



Tras las rejas:

Mamíferos en los parques zoológicos
y su bienestar

Deontología y Veterinaria Legal Curso 2013/14

ÍNDICE

Introducción	p.4
Disposiciones legales	p.6
Respuesta comportamental al ambiente en el zoo	p.9
El entorno físico	
El entorno social	
El cambio ambiental	
Comportamientos anómalos	p.13
Estereotipias	
Bienestar animal	p.17
Dolor	
Estrés	
Restricción comportamental	
Adaptación a la cautividad	
Índices usados para evaluar el bienestar animal en los zoos	p.22
Variables vitales	
Procesos biológicos	
Comportamiento	
Salud	
Cognición	
Las 5 libertades	p.27
Enriquecimiento ambiental	p.28
Objetivos del enriquecimiento ambiental	
Tipos de enriquecimiento y su función	
Enriquecimiento basado en la alimentación	
Enriquecimiento físico	
Enriquecimiento cognitivo	
Enriquecimiento social	
Enriquecimiento sensorial	
Evaluación del enriquecimiento ambiental	
Efectividad del enriquecimiento ambiental	
Los beneficios del enriquecimiento ambiental	
Visita al parque	p.35
Valoración de la calidad ambiental	
Valoración por especies	
Entrevista	p.42
Encuestas	p.47
Conclusiones	p.51
Bibliografía	p.53

“In our every deliberation, we must consider the impact of our decisions on the next seven generations.”

- Great Law of the iroquois Confederacy-

INTRODUCCIÓN

El primer parque zoológico abierto al público surgió durante la primera mitad del siglo XIX en Regent's Park (Londres) y tenía como idea exhibir al público animales silvestres. Pero progresivamente, la visión que se tenía de los parques zoológicos fue cambiando, la preocupación social por el bienestar de los animales fue aumentando y, poco a poco, se fue dando una nueva razón de ser a los parques zoológicos: centros de conservación de la biodiversidad.

El objetivo de los zoos ha pasado a ser, en primer lugar, un apoyo en la conservación de las especies animales amenazadas y de sus ecosistemas, favoreciendo la creación de bancos genéticos. La segunda tarea, ha sido contribuir a la educación del público con el fin de sensibilizar a las personas sobre lo importante que es mantener la biodiversidad. Y, finalmente, estos centros facilitan el desarrollo de programas de investigación para la conservación de las especies y sus ecosistemas.

El problema del bienestar animal ha empezado a ser un tema cada vez más recurrente en los parques zoológicos por dos motivos:

- **Motivo de carácter ético:** al estar los animales bajo nuestro control tenemos la obligación moral de velar por su bienestar tratando de satisfacer todas y cada una de sus necesidades biológicas.
- **Motivos prácticos:** hay una estrecha relación entre el bienestar de los animales y la eficacia de su funcionamiento como sistema biológico. La disminución del bienestar, no sólo reduce la capacidad del animal para sobrevivir y reproducirse sino que también dificulta el cumplimiento de las tareas conservacionistas para las cuales es mantenido en cautividad.

Por lo tanto, el bienestar animal es un punto importante a tener en cuenta a la hora de gestionar un centro zoológico, pero... ¿qué es realmente el bienestar animal? El bienestar animal se puede definir de tres maneras según si se basa en:

- Las emociones que experimenten los animales.
- El funcionamiento del organismo animal
- Si la conducta que muestra el animal y el entorno en el que se encuentra son parecidos a la conducta y entorno natural del animal.

Basándose en las emociones del animal, la definición de bienestar animal consiste en que el bienestar será mayor mientras más intensas y duraderas sean las emociones positivas, y el bienestar será peor en caso de que sean las emociones negativas las que sean intensas y duraderas.

En cambio, si se mira el funcionamiento del organismo para definir el bienestar animal, entonces el bienestar es el estado en que se encuentra el individuo en relación a sus intentos

de afrontar el ambiente. Una de las principales consecuencias de intentar adaptarse a un nuevo ambiente es el estrés.

Y finalmente, la última definición de bienestar animal se basa en el grado en el que el animal puede expresar o no su comportamiento natural. Se ha demostrado que la imposibilidad de realizar un comportamiento puede generar en el animal estrés.

A nivel práctico, las tres definiciones son igual de importantes, y todas se tienen que tener en cuenta a la hora de maximizar el bienestar de los animales. De hecho, el *Farm Animal Welfare Council* (FAWC) ha integrado estas tres definiciones y ha establecido que el bienestar de un animal es garantizado si se cumplen cinco requisitos:

- Ausencia de hambre, sed y malnutrición
- Ausencia de enfermedades y lesiones
- Ausencia de incomodidad física y térmica
- Ausencia de miedo, dolor y estrés
- Capacidad para mostrar la conducta normal de la especie

Estos cinco requisitos han sido la base para establecer muchas leyes de protección animal en la Unión Europea y en otras partes del mundo.

Actualmente, el bienestar de los animales preocupa cada vez a un número más grande de personas. Por esta razón, en los últimos tiempos, las instituciones han empezado a desarrollar un papel más activo, estableciéndose leyes para regular el bienestar de los animales, más específicas y estrictas. Y gracias a los avances científicos, hoy más que nunca, se puede entender el comportamiento animal y hacerse una idea de la severa amenaza que corre la biosfera y que necesita de todos los esfuerzos de la humanidad, tanto de profesionales como de público.

DISPOSICIONES LEGALES

Las leyes que regulan los parques zoológicos actualmente son:

- **Normativa comunitaria:** *Directiva 1999/22/CE*, relativa a la conservación de los animales silvestres en los parques zoológicos.
- **Normativa estatal:** *Ley 31/2003*, de 27 de octubre, de conservación de la fauna silvestre en los parques zoológicos.
- **Normativa autonómica:**
 - Andalucía: *artículo 11.3 de la Ley 8/2003*, de 23 de octubre, de la flora y la fauna silvestre.
 - Comunidad Foral de Navarra: *Decreto foral 108/2004*, de 1 de marzo, por el que se designa el Departamento de medio ambiente, ordenación del territorio y vivienda como órgano competente a efectos de lo dispuesto en la *Ley 31/2003*, de 27 de octubre, de conservación de la fauna silvestre en los parques zoológicos.
 - País Vasco: *artículo 3.2 del Decreto 81/2006*, de Núcleos Zoológicos.
 - Comunidad Valenciana: *Decreto 83/2007*, de 15 de junio, del Consell, de modificación del *Decreto 158/1996*, de 13 de agosto, del Consell, por el que se desarrolla la *Ley 4/1994*, de 8 de julio, de la Generalitat, sobre protección de los animales de compañía.
 - Cataluña: *Ley 22/2003*, de 4 de julio, de protección de los animales de la Generalitat de Cataluña.

Directiva 1999/22/CE

La *Directiva 1999/22/CE* relativa al mantenimiento de animales salvajes en parques zoológicos es una norma de ámbito europeo que tiene como principal objetivo la conservación de la biodiversidad.

En sus inicios, la propuesta legislativa tenía como principal objetivo garantizar el bienestar de los animales albergados en los parques zoológicos, mediante una disposición con rango de Directiva Comunitaria donde se establecieran obligaciones expresas para los Estados Miembros. Sin embargo, la falta de competencia de la Comunidad Europea para legislar en materia de bienestar animal sólo permitía formular Recomendaciones sin carácter vinculante, poniéndose en riesgo el logro de los objetivos. Por lo tanto, se decidió priorizar la conservación de la biodiversidad sobre el bienestar animal.

Aunque el objetivo principal fuera la conservación de la biodiversidad, la *Directiva 1999/22/CE* también contempla el bienestar de los animales, como se puede ver en uno de los apartados del Artículo 3:

“(…) alojamiento de los animales en condiciones que persigan la satisfacción de las necesidades biológicas o de conservación de cada especie, entre otras cosas proporcionando a las especies

los recintos adecuados a cada una de ellas y manteniendo un nivel elevado en la cría de animales, con un programa avanzado de atención veterinaria preventiva y curativa y de nutrición”.

Ley 31/2003

Hasta la *Ley 31/2003*, el concepto de parque zoológico no había sido definido específicamente en la normativa Española. La legislación que regulaba estos centros consistía en la preconstitucional *Ley de Epizootias* del 20 de diciembre de 1952, donde las normas estatales sobre la sanidad animal exigían requisitos zoonosanitarios de acuerdo con los objetivos de conservación y saneamiento de la ganadería nacional y su protección frente a enfermedades infectocontagiosas.

La *Ley 31/2003* de conservación de la fauna silvestre en los parques zoológicos se creó debido a una gran preocupación social por el medio ambiente y por el bienestar de los animales, de manera que se exigieron a los parques zoológicos nuevos requisitos.

Esta ley es la norma que incorpora la Directiva *1999/22/CE* al ordenamiento jurídico interno español. Esta ley estatal regula por primera vez la actividad de los parques zoológicos en el ámbito del medio ambiente, concretamente, sobre la conservación de la biodiversidad.

Las disposiciones pueden ser aplicadas directamente a los órganos competentes, las Comunidades Autónomas, ello sin perjuicio de que éstas desarrollen o amplíen su contenido básico mediante las normas adicionales que estimen convenientes, para facilitar su puesta en ejecución.

El objetivo principal de esta ley sigue siendo la protección y conservación de la biodiversidad, pero al ser una norma más rigurosa que la directiva Europea, incluye varios requisitos más, uno de los cuales agrupa las medidas de bienestar animal comprendidas en el Capítulo 2, artículo 3.a y 3.b:

- a) *Alojar a los animales en condiciones que permitan la satisfacción de sus necesidades biológicas y de conservación.*
- b) *Proporcionar a cada una de las especies un enriquecimiento ambiental de sus instalaciones y recintos, al objeto de diversificar las pautas de comportamiento que utilizan los animales para interactuar con su entorno, mejorar su bienestar y, con ello, su capacidad de supervivencia y reproducción.*

Ley 22/2003

Esta ley es anterior a la *Ley 31/2003*. Crea como disposición adicional una Comisión técnica de inspección de núcleos zoológicos con fauna salvaje, con el fin de velar para que las instalaciones sean seguras para las personas y los animales y para que los núcleos zoológicos cuiden del bienestar de los animales, lo que ha de entenderse aplicable a los parques zoológicos en las cuestiones relativas al bienestar animal y a la seguridad pública.

Para el cumplimiento de la legislación, la *Directiva 1999/22/CE* prevé que los Estados Miembros designen las autoridades competentes para aplicar sus disposiciones. En España, serán los órganos competentes de las Comunidades Autónomas los encargados de inspeccionar y autorizar los parques zoológicos.

Los órganos autonómicos responsables en la inspección y autorización de los parques zoológicos han sido generalmente los departamentos competentes en materia de sanidad ganadera. Esto es debido al hecho que la normativa que los parques zoológicos debían cumplir, antes de la aparición de la *Ley 31/2003*, era fundamentalmente de carácter higiénico-sanitario.

Sin embargo, los nuevos requisitos que se exigen a estos establecimientos en el ámbito de la conservación obligan, al menos, a considerar la implicación de los departamentos competentes en materia de medio ambiente a la hora de evaluar el cumplimiento de las medidas y objetivos de protección de la fauna silvestre y conservación de la biodiversidad.

La *Ley 31/2003* aunque sea una norma básica de carácter ambiental, entre sus requisitos se encuentran aspectos sanitarios, educativos y de seguridad pública, entre otros, que han de ser evaluados bajo el prisma de los objetivos de la conservación. Como consecuencia, se considera más adecuada la competencia de los departamentos ambientales como órganos sustantivos en la aplicación de esta ley, sin perjuicio de la participación y colaboración de otros departamentos con competencia en otras materias afectadas: sanidad animal, bienestar animal, seguridad pública, educación, formación de investigación científica, etc.

Los parques zoológicos no deben trabajar independientemente en programas de reintroducción, traslocación y bienestar animal, sino que deben hacerlo con otras instituciones y siempre con las autoridades gubernamentales apropiadas: los Grupos de Especialistas de la Unión Mundial para la Conservación y otras agencias de conservación gubernamentales y no gubernamentales.

La creación de alianzas fortalece la cooperación global y puede ayudar a todos los parques zoológicos y demás organizaciones conservacionistas a alcanzar sus objetivos a favor de la conservación. Los parques zoológicos deberían intentar establecer alianzas con:

- Otros parques zoológicos: locales, regionales e internacionales
- Asociaciones nacionales y regionales de parques zoológicos y pertenecer a la red de la WAZA (Asociación Mundial de Zoos y Acuarios)
- Parques naturales, áreas protegidas y agencias medioambientales
- Departamentos gubernamentales, ministerios y agencias para la protección de la fauna
- Entidades o instituciones académicas, profesionales, culturales y comerciales
- Organizaciones de su comunidad: organizaciones cívicas, escuelas, bibliotecas, etc.
- Organizaciones para la conservación y el bienestar animal gubernamentales y no gubernamentales

RESPUESTA COMPORTAMENTAL AL AMBIENTE EN EL ZOO

Muchos estudios comportamentales de los zoológicos no están diseñados para dar información sobre las especies, sino que tienen como objetivo indagar en cómo la conducta animal está alterada en el ambiente del zoológico. Tales estudios son importantes debido a que:

- Alertan en cuestiones de bienestar si el comportamiento se desvía sustancialmente a lo que esperaríamos observar.
- Ayudan a asegurar que la diversidad conductual no está siendo reducida debido a la adaptación a largo plazo a la cautividad.
- Ayudan a encontrar maneras de proporcionar “exposiciones” que muestren conductas activas, de tipo salvaje y, por tanto, lleven mejores experiencias por parte del público.
- Ayudan a evaluar la validez de estos estudios que utilizan animales de zoológico para probar la teoría de la conducta.

Debemos empezar preguntándonos qué entendemos por “entorno zoológico”. Ciertamente, existen muchas variables que pueden influenciar en el comportamiento. Para entenderlas, hemos querido englobarlas en tres grupos: el entorno físico, el entorno social y el cambio ambiental.

El entorno físico

Recinto

Una variable importante en el entorno físico es la cantidad absoluta de espacio donde el animal tiene que vivir. En su mayoría, los recintos de los parques zoológicos usualmente son más pequeños que los ocupados en la naturaleza, sobretodo en el caso de carnívoros, donde el tamaño del recinto es la antesala de conductas anormales, como las estereotipias, siendo, por tanto, el espacio limitado un factor causal en el desarrollo de estereotipias.

¿Cómo afecta el espacio limitado al comportamiento? Para responder a esta pregunta habría que comparar animales de recintos con tamaños diferentes, lo que supone la complicación de que tanto el mobiliario como el tamaño y composición de los grupos sociales acomodados en cada recinto es diferente. En lobos, *Canis lupus*, se ha observado que pasan más tiempo descansando en recintos grandes que pequeños, pero sobretodo que su diversidad comportamental parece estar relacionada no con el tamaño del recinto, sino más bien con la composición del grupo.

Independientemente de la cantidad absoluta de espacio disponible, muchos animales dan un uso desigual a la superficie de la que disponen: algunas son fuertemente usadas, mientras que otras no se usan en absoluto. La explicación reside en que las zonas de más uso corresponden generalmente a las zonas de descanso o donde se encuentra la comida, y las zonas menos usadas suelen estar cerca de vías de acceso o del límite con los visitantes. Por tanto, el uso del recinto responde a las preferencias y conductas naturales del animal, y parcialmente a aspectos no naturales relacionados con el entorno del zoológico.

Otro aspecto importante es la densidad animal en cada recinto. Hace unos años se creía que existía una relación entre la densidad y el estrés que llevaba a conductas agresivas. Actualmente esta afirmación se ha descartado: no existe relación entre densidad y agresividad. Estudios experimentales han demostrado que los cambios sociales tienen más impacto en la agresividad que cambios ambientales. Algunos de estos estudios han demostrado que chimpancés o bonobos hacen frente a la aglomeración mediante mecanismos que les reducen la tensión o estrés, incrementando el acicalamiento, por ejemplo.

Por tanto, la cantidad absoluta de espacio resulta menos importante que la calidad de ese espacio, en términos de complejidad estructural. Muchos zoos, actualmente, se mueven hacia recintos naturalísticos, en los que se incrementa tanto la complejidad como el tamaño de éstos, y se ha observado que van acompañados de conductas más naturales.

Presentación y preparación de la comida

La comida es un motivador importante del comportamiento en muchos animales, y la manera y tiempo de alimentación afecta en gran medida. El tiempo en la alimentación influye en el comportamiento ya que su previsibilidad permite al animal anticiparse, lo que lleva, en muchos casos, a un incremento en la agresividad o conductas de agonía. Además la rutina de alimentación puede no concordar con los ciclos de actividad natural del animal, es decir, cuándo se alimenta en estado natural el animal y cuándo se alimenta en un parque zoológico. La presentación de la comida también juega un papel importante en el comportamiento. Se hablará de este tema más adelante, en el enriquecimiento ambiental basado en la comida.

La rutina en el zoo

Además de la alimentación, existen aspectos en la rutina del zoo que influyen también en el comportamiento. Algunos de los que producen un mayor impacto son:

- El uso de anticonceptivos: no incrementa los signos de estro, pero sí la frecuencia de estro entre las hembras.
- Trabajos internos: muchos animales se muestran más alerta cuando hay empleados trabajando cerca de sus instalaciones.
- Niveles altos de ruidos: incrementan las vocalizaciones, manipulación de las puertas de salida, los arañazos, y a agitación en general en muchos animales.

El entorno social (en este apartado no se considera el efecto humano)

Congéneres

La biología comportamental intenta entender cómo interactúan los congéneres entre sí y se influyen. En el entorno zoológico se cambian algunas de las interacciones que ocurren en un ambiente natural, por ejemplo la cría a mano. En su más extrema forma, la cría a mano puede acompañarse de una deprivación social en la infancia, y ocurrir en contextos fuera del zoo, antes de que el animal llegue al zoo. Es el caso de muchos animales que provienen de circos, laboratorios o particulares, en los que las habilidades sociales cuando son adultos se ven afectadas pero, como punto positivo, algunas de éstas son recuperables.

El comportamiento intraespecífico también se ve influenciado cuando el mantenimiento del grupo difiere en composición de cómo sería en el estado natural. Por ejemplo, los macacos japoneses *Macaca fuscata* viven en grupos con numerosos machos y hembras, dentro de los cuales las hembras juegan un papel importante en la formación de parejas para el apareamiento, aceptando algunos machos y rechazando otros. Estos animales en algunos zoos en los que sólo hay un macho en todo el grupo, usualmente ocurre que una de las hembras impide al resto aparearse, mediante el acoso. También se ha observado que tigres alojados individualmente juegan más con los objetos del recinto que aquellos que se encuentran en parejas, indicando, quizás, la falta de oportunidades sociales, la gran cantidad de tiempo que pasan con las conductas de flehmen (oliendo otros tigres), por ejemplo, da respaldo a esta idea.

La composición del grupo está relacionada con el tamaño del mismo. En estado salvaje, el tamaño es consecuencia de un número de procesos comportamentales y ecológicos, algunos de los cuales, como la necesidad de evitar depredadores o el conseguir comida, pierde significado en el entorno zoológico. Consecuentemente, esperaríamos mayor flexibilidad en los tamaños de los grupos de animales en cautividad, y es lo que ocurre en muchas especies, pero los extremos también tienen un impacto negativo en la salud y conducta animal. Por ejemplo, en el caso de los pequeños felinos, que usualmente se encuentran en estado solitario en la naturaleza, alojarlos con congéneres puede incrementar el estrés y reducir el éxito reproductivo; y a la inversa, en los titíes el éxito reproductivo se ve afectado cuando los grupos son demasiado pequeños, ya que habrá menos individuos que ayuden a las crías.

Otras especies

Los animales en los zoos se pueden encontrar con otras especies dentro del recinto, que sólo ven o que forman parte de la “exhibición” mezclada de determinados tipos de especies. También pueden detectar estímulos procedentes de especies de otros recintos. La exhibición mezclada de especies usa aquellas que residen en la misma área en estado natural y que no se comerían entre ellas. Aunque normalmente depredadores y presas no se alojan en el mismo recinto, pero existe contacto visual, es normal esperar que ello se refleje en su comportamiento. No está claro si estas situaciones tienen consecuencias en el bienestar de las presas, pero en estudios laboratoriales pequeños primates se ha visto que incluso el olor de heces de un depredador puede resultar en lo que parecería ser ansiedad. En otros casos, la presencia de otras especies en el recinto forma parte de un tipo más de enriquecimiento ambiental.

El cambio ambiental

Cambios en los alojamientos

La recolocación de las jaulas o la disposición de los animales en nuevos recintos puede ser estresante para muchos animales y resultar en incrementos de los niveles de cortisol urinarios y aumentar la estimulación estereotípica. Ambos pueden ser reducidos si se colocan por ejemplo ramas o lugares que proporcionen un poco de privacidad.

Actualmente en muchos parques zoológicos se lleva a cabo lo que se denomina como “manejo basado en la actividad”, es decir se trata de alternar de manera regular el alojamiento de diferentes grupos de animales, de cambiar sus recintos. Se ha evidenciado que este cambio incrementa la alimentación y el uso del recinto y disminuye el comportamiento autodirigido por parte del animal. Se trata de un enriquecimiento que no sólo proviene de la novedad del recinto, sino también de la estimulación, como olores, que han dejado los ocupantes previos.

Cambios en la composición del grupo

Los cambios en los miembros de los grupos pueden darse debido a la introducción de nuevos individuos, el traslado de otros, el establecimiento o la creación de grupos. Y según cómo éstos se lleven a cabo, los resultados pueden ser positivos, conductas afiliativas sociales, o negativos como conductas agresivas.

COMPORTAMIENTOS ANÓMALOS

El término de comportamiento anómalo agrupa un gran número de diferentes conductas, que son consecuencia de algún aspecto del entorno en cautividad. Tales comportamientos han sido muy descritos en animales de granja, entre los que destacan la automutilación, los movimientos de cabeza, la caudofagia, el picaje de las plumas, conductas sexuales inadecuadas, inactividad, hiperactividad, etc. Ejemplos de esos comportamientos también son conocidos en el mundo del zoo y éstos incluyen:

- agresividad anormal
- reacciones anormales de escape
- movimientos estereotipados (rectos, circulares, patrones de figura en ocho)
- automutilación
- rechazo a la comida
- conductas sexuales anormales
- perversión del apetito
- apatía
- relaciones madre-cría anormales
- conductas infantiles prolongadas

Muchas veces son clasificados entre cualitativos (son diferentes en forma: estereotipias, automutilación,...) y los cuantitativos (niveles elevados o disminuídos de una conducta que de otra manera es normal: hiperagresividad, inactividad,...).

Desde los primeros estudios se han llevado a cabo numerosas investigaciones para determinar si estas conductas necesariamente constituían una falta de bienestar y cuál era la mejor manera de tratar con ellas. Hoy en día, afortunadamente, su incidencia ha disminuido en gran medida.

Pero ¿qué se entiende exactamente por comportamiento anómalo? Para responder a ello hace falta agrupar los siguientes puntos:

- conducta inusual o rara, ausente en animales criados en libertad
- conducta carente de función y que puede ser dañina para el animal. Es posiblemente consecuencia de una patología subyacente.

Lo que ocurre es que no todos los comportamientos anómalos incluyen los dos puntos, sobretodo en el caso del segundo de ellos.

También muchos de los comportamientos que no se observan en estado salvaje, son, sin embargo, relativamente comunes en cautividad y no tienen por qué estar relacionados con el estado de salud del animal. Éstos son llamados comportamientos indeseables, más que anómalos. Un ejemplo sería la regurgitación y re-ingestión que se da en un 65% de los gorilas en cautividad, y que se caracteriza por ser un acto voluntario, no reflejo como en el vómito.

De manera general, la presencia de comportamientos anómalos usualmente es criticada por el hecho de indicar que el animal está sufriendo o que su bienestar está siendo comprometido.

Sin embargo los comportamientos anómalos muestran tal diversidad de forma, así como motivacional, fisiológica, de desarrollo y ambiente, que cada uno debe ser considerado por separado. En el caso de las estereotipias, por ejemplo, sí que se ha visto una clara relación con el bienestar, aunque aún se desconoce cuál es. Estudios revelan que con estas conductas el animal se auto-enriquece o que el movimiento repetido ayuda al animal en la mejora de su propio bienestar.

Estereotipias

La estereotipia es un patrón de comportamiento repetitivo, invariable y que no tiene una función obvia. Se trata de un conjunto de movimientos recurrentes que el animal parece tener dificultades en detenerlo. Suelen repetirse y hasta ser previsibles en el tiempo, en el lugar de la realización y en su morfología.

En un primer momento la organización de la estereotipia es dependiente, parcialmente, de un estímulo exterior; pero, a medida que va pasando el tiempo, la estereotipia se independizará del estímulo que lo originó. Muchas son el resultado de daños en el cerebro o de condiciones psiquiátricas, pero drogas como la d-anfetamina también las pueden originar.

El cronometraje y forma dependen de la especie, la situación de origen y el individuo. Las estereotipias se diferencian según su capacidad de repetición e inflexibilidad. Como ejemplos encontramos:

- *bar-chewing*: masticación de las barras del establo en cerdos
- *head-swinging*: balanceo de la cabeza en elefantes y osos en zoos
- *pacing*: paseo estereotipado en carnívoros en general, mantenidos en cautividad
- *eye-rolling*: movimientos giratorios de ojos en toros
- *jumping*: saltos en topos enjaulados

Las estereotipias son frecuentes en animales de los zoos como de granjas (animales en cautividad, en general), y raramente se observan en estado salvaje o en animales nacidos en libertad. Se dan en muchas especies y presentan una amplia variedad de orígenes y causas inmediatas.

No se conoce del todo las causas de las estereotipias, pero se sabe que resultan de la interacción de dos factores: la predisposición del animal y el ambiente. La predisposición de animal depende tanto de la especie como del individuo. En estudios realizados en carnívoros, se ha visto que los animales habituados a áreas vitales más grandes eran más propensos a tener estereotipias, además de tener más dificultades para reproducirse en cautividad. Si se mira más a nivel individual, la predisposición a tener estereotipias dependerá de la genética y del ambiente. Se ha observado que si el animal se encuentra en una ambiente pobre en estímulos durante la fase de desarrollo, luego tendrá más tendencia a realizar estereotipias al pasar a ser adulto. Esto es debido a que un ambiente pobre en estímulos tiene un efecto negativo en varias estructuras del sistema nervioso del animal en desarrollo, incluyendo los ganglios basales que estarían relacionados con el control de las estereotipias. Por tanto, el origen puede ser que el ambiente actual sea pobre para el bienestar del animal, o que lo haya

sido en un pasado, lo que explicaría la persistencia de las estereotipias en un ambiente que ahora es adecuado.

¿Las estereotipias indican realmente un problema de bienestar?

Durante mucho tiempo se ha pensado que las estereotipias son un indicativo de que el animal vive en un ambiente subóptimo y, consecuentemente, sufre un problema de bienestar. Existen una serie de contextos, no excluyentes entre sí, en los que se desarrollan las estereotipias.

Frustración

El animal se siente motivado a manifestar un patrón de comportamiento pero le resulta imposible llevarlo a cabo. Estas situaciones dan lugar a actividades reemplazantes o redirigidas (*displacement or redirected activities*) y, en el caso de un problema repetitivo o crónico, dará pie a estereotipias. La frustración puede considerarse aversiva.

A veces las estereotipias pueden ser minimizadas si se provee al individuo de los factores extrínsecos adecuados o sustitutos artificiales con los que el comportamiento puede ser redirigido.

Estrés inevitable o miedo

Aquí encontramos el balanceo de piernas (*leg-swinging*), los vómitos estereotípicos (*stereotypic vomiting*), las sudoraciones (*swaying*) y estereotipias como el mecer el cuerpo (*body-rocking*). El lugar donde se manifiesta la estereotipia puede reflejar la naturaleza estresante de los factores que la causaron: se ha observado que los monos privados de cría se retiran a la misma zona de la jaula cuando manifiestan estereotipias que para dormir o esconderse. Muchas veces se administran tranquilizantes para inhibir el desarrollo estereotípico, pero se ha observado que los tranquilizantes mayores bloquean las estereotipias inducidas por Anfetamina, pero, en cambio, los tranquilizantes menores (sedantes, agentes ansiolíticos) no tiene ningún efecto sobre ellas.

Restricciones y falta de estimulación

Las estereotipias suelen asociarse a condiciones restrictivas o estériles, en cuanto a falta de estímulos. Si un animal criado en aislamiento se encuentra en un ambiente empobrecido, las estereotipias que desarrolla se parecen a las que se manifiestan debidas a varias condiciones clínicas como el autismo, la esquizofrenia, el retraso mental o el daño orgánico cerebral. Estos tipos de estereotipia son muy persistentes y pueden indicar que la situación de la que se originó fue tan severa que los efectos en el sistema nervioso central tienen una duración permanente, y quizás se han vuelto irreversibles.

Por tanto, ¿su manifestación indica entonces que el animal está sufriendo? Efectivamente esto es posible, pero no siempre es cierto. Sin conocer cuáles son los efectos de la manifestación de la estereotipia, por ejemplo, no se puede concluir que este sea necesariamente el razonamiento correcto.

Muchos de los comportamientos estereotipados se dan cuando el animal consecuentemente es incapaz de alcanzar un objetivo particular para realizar una conducta alimentaria. Por ejemplo, en muchas especies cautivas, las estereotipias se producen previamente a la hora de comer, cuando el animal se ve motivado a realizar comportamientos de adquisición de

alimento, tales como el forrajeo o la caza. Por otro lado, la frustración física que impide alcanzar un lugar deseado, un animal u objeto crea una situación de apetito similar que puede causar estereotipia. La incapacidad de escapar de una fuente de perturbación para el animal también contribuye a la respuesta estereotipada.

Según la especie, se pueden observar diferentes presentaciones. De manera general, se ha visto que los carnívoros desarrollan estereotipias de desplazamiento, mientras que los ungulados realizan sobretodo estereotipias orales. La estereotipia de desplazamiento más común consiste en un recorrido repetitivo del mismo circuito, acompañado por movimientos de cabeza o extremidades, siempre en los mismos puntos del circuito. Ésta se puede observar con frecuencia en felinos y osos en cautividad. Las estereotipias orales son movimientos repetitivos de la lengua o de la boca, que se cree que se deben a una situación de hambre crónica, a una imposibilidad de llevar a cabo la conducta normal de búsqueda del alimento o a una acidosis digestiva, cuando hay un desequilibrio en la alimentación del animal.

Estudios recientes indican una posible relación entre las estereotipias y la perseveración, que sugiere que los animales estereotipados son incapaces de inhibir comportamientos provocados. Este hecho implicaría que el entorno en cautividad que produce estereotipias lo hace a través de afectar la manera en que estructuras cerebrales (como el estrato ventral - parte del ganglio basal que participa en la coordinación del movimiento-) “organizan” la conducta. Este enfoque podría explicar por qué algunos animales resultan más propensos que otros a padecer estereotipias.

Algunos investigadores consideran estas conductas necesarias para hacer frente a una situación aversiva pasada o presente. Ciertamente, estudios de los efectos de las estereotipias a corto plazo ha mostrado que la alta excitación se encuentra asociada al comienzo del desarrollo de las mismas. Las estereotipias parecen estar originadas en comportamientos que representan el intento de controlar el ambiente por parte del animal, ya sean intentos de escape, actos agresivos contra las jaulas o la vigilancia de un territorio. Estas conductas fracasan al alterar el ambiente del animal, y éste empieza a organizar un reducido número de conductas en secuencias que llegaran a rigidizarse, acelerarse, repetirse y se guiaran de manera interna. Sin embargo, la evidencia de que esta respuesta estereotipada reduce el nivel de estrés o aversión experimentada es errónea, puesto que no todas las estereotipias responden a estrés o aversión. Además, la manera de afrontar una situación es individual y ello juega un papel importante en la expresión de estereotipias en un ambiente dado, lo que significa que en la comparación de individuos de la misma especie, el grado de estereotipia no necesariamente refleja un peor o mejor bienestar.

En resumen, las estereotipias son claramente un indicador de una interacción anómala entre el animal y el ambiente. Para muchos mamíferos salvajes en cautividad, significa o bien que éste está creciendo o bien que el ambiente actual en el que vive es subóptimo para el cumplimiento de sus funciones naturales, las necesidades comportamentales especie-específicas. Muchos señalan que para nosotros es más fácil entender las necesidades de los animales en cautividad estudiando sus reacciones estereotipadas. Y, a través de estos estudios de conductas estereotipadas, es posible solucionar las deficiencias ambientales que se imponen en los mamíferos en cautividad.

BIENESTAR ANIMAL

La ciencia del bienestar animal es el estudio de la calidad de vida de los animales en situaciones en las que se mantienen, como en agricultura. Estos estudios han llevado a grandes avances en la comprensión del bienestar de los animales de granja y han asentado las bases generales aplicables a animales en otras situaciones, como el entorno zoológico.

Es necesario entender que el bienestar animal no debe asociarse a nuestras percepciones o lamentos por el uso animal en ciertas circunstancias dentro de la sociedad. El bienestar animal es el estado subjetivo de un animal, y es independiente a nuestras opiniones sobre bienestar. La manera en la que nosotros entendemos el bienestar influye, en gran medida, en la manera en la que tratamos a los animales y las condiciones que les proporcionamos. Por tanto, el bienestar puede ser diferente para animales expuestos en las mismas condiciones, además de variar con el tiempo.

¿Es el animal “feliz”? Ésta parece ser una pregunta clave cuando se valora el bienestar animal, porque las emociones que un animal siente responden a estímulos que y la manera de recibirlos explica si este bienestar ha mejorado o está siendo comprometido. El dolor, por ejemplo sólo compromete el bienestar cuando la reacción fisiológica de retirarse de un estímulo doloroso va acompañada de una sensación emocional de aversión.

Dolor

El dolor es considerado una parte importante del proceso de aprendizaje en los animales; y es posible que en animales, como en las personas, esté asociado al sufrimiento. Se cree que el dolor actúa en dos niveles: físicos y emocionales. Las bases fisiológicas del dolor incluyen los receptores especializados (nociceptores) que detectan cambios de temperatura (termoreceptores), presión (mecanoreceptores) y químicos (quimiorreceptores) de estímulos nocivos. La información de estos receptores llega al sistema nervioso central (SNC), donde es integrada para promover una respuesta. A todo este proceso se le denomina nocicepción, y se define como una respuesta neurológica reflexiva a un estímulo adverso, que no necesariamente implica una percepción dolorosa.

Todo lo que se conoce actualmente acerca de dolor deriva de la propia experiencia humana y del conocimiento de estos procesos. Ciertamente, en ocasiones los animales responden a estímulos adversos de una manera que podríamos reconocer como una respuesta dolorosa, en nuestro caso, lo que hace pensar que los animales sienten dolor, de manera que evitan un mayor daño a las partes del cuerpo heridas, para dar tiempo a la recuperación.

La percepción del dolor se puede dividir según efectos comportamentales y perceptuales:

- componente sensorial o nocicepción: intenta reducir o evitar el estímulo
- consecuencias emocionales inmediatas: dolor agudo
- implicaciones emocionales a largo plazo: dolor crónico

Estos componentes se localizan en distintas zonas del cerebro.

Por tanto el dolor es una preocupación en sí misma, pero también es debido a los problemas adicionales, asociados a la incapacitación, del hambre, la sed y el conflicto social.

En los zoos, los animales experimentan dolor en algún momento de sus vidas, ya sea por enfermedad, heridas durante el transporte, en el recinto o en la rutina de captura. Es importante que el dolor se reduzca en la medida de lo posible y que cuando ocurra se haga lo posible para hacer sentir al animal confortable. También es importante reconocerlo y para medirlo se suele clasificar en: funcionamiento general del cuerpo, respuestas fisiológicas y comportamentales.

Algunos de los comportamientos asociados a dolor que han sido observados en animales son:

- postura anormal, conductas de huida,...
- vocalizaciones: chillidos, gemidos, gruñidos, silbidos, ladridos,...
- agresión, retroceso o huida durante movimientos o manipulaciones
- acciones que implican lamerse, morderse, rascarse,...
- cambios frecuentes en la postura corporal, intranquilidad, contorsiones o pataleos
- patrón de respiración alterado, respiración superficial o aumento en la frecuencia respiratoria
- tensión muscular, temblores, espasmos,...
- depresión, apatía, búsqueda de zonas cubiertas y ocultas, insomnio,...

Muchas especies expresan diferentes comportamientos ante un estímulo doloroso, que puede estar afectado por la edad y el sexo. Añadido a esto, en el entorno zoológico algunas especies se han desarrollado escondiendo cualquier signo de dolor, ya que mostrarlos haría el animal vulnerable ante la depredación o las presiones sociales. Una manera de evaluar si el dolor está presente es administrar analgésicos. Si los indicadores de dolor paran querrá decir que sí que había y, por tanto, puede ser aliviado. Pero se debe recordar que es mejor la prevención que a curación.

Estrés

El estado óptimo es el estado estable que asegura que el cuerpo puede funcionar de manera eficiente. Desviaciones en este estado pueden reducir esta funcionalidad. Los llamados factores de estrés, y que pueden ser tanto estímulos exógenos como endógenos, ejercen presión sobre el cuerpo del animal y causan desviaciones de este estado estable. El concepto de estrés reconoce cuál es el factor de estrés, la respuesta al estrés y las diferencias individuales que afectan el bienestar animal. El proceso fisiológico que acompaña la reacción animal al estrés está mediado por el hipotálamo, la pituitaria y el cortex adrenal, y el objetivo es devolver al animal a la situación homeostática. Por tanto, el estrés no necesariamente indica una falta de bienestar.

Se ha considerado que el estrés lleva a una respuesta estereotipada (siempre es la misma), trifásica (compuesta por: respuesta de alarma, resistencia, agotamiento) y no específica (es independiente al tipo de estrés). A esta respuesta se le domina como "síndrome de adaptación general"

- **Respuesta de alarma.** Inducida por el SNS, es la responsable de la respuesta de lucha o huida. En este momento el animal está fisiológicamente preparado para llevar a cabo un esfuerzo muscular, siendo la sangre redirigida a los órganos principales y la energía metabolizada hacia los músculos y órganos vitales. Esta respuesta no puede ser mantenida indefinidamente, así que si el estrés es demasiado grande o el animal no puede pasar a la fase de resistencia, acabará muriendo en días u horas.
- **Fase de resistencia.** Ocurre cuando el estrés se mantiene. En ésta el animal se adapta en la manera en la que puede funcionar, y se pueden observar cambios fisiológicos o en los procesos comportamentales. Esta fase se caracteriza por una sobreproducción de glucocorticoides y una disminución en el número de linfocitos, que lleva a un estado inmunitario deficiente, haciendo que el animal sea susceptible a padecer enfermedad. Si el animal es incapaz de adaptarse o el estrés es extremo, entonces el animal pasa a la siguiente fase.
- **Fase de agotamiento.** En este punto la función biológica se encuentra comprometida y el animal ya no puede hacer frente a su entorno. Si la función biológica está severamente comprometida, el animal morirá.

La intensidad y duración de los factores de estrés, y como éstos son percibidos por el animal, determinan si el animal pasará por las tres fases de respuesta de estrés o si parará en alguna de ellas (ver tabla 1).

Tipo de estrés (intensidad)	Fase del "síndrome general de adaptación"	Estado del animal	Observaciones biológicas
Innocuo	Alarma (inicial)	Estresado	Cambios a corto plazo, sin compromiso del funcionamiento
Aversivo	Resistencia (continuada)	Sobre estresado	Cambios a largo plazo, capacidad de función deteriorada
Nocivo	Agotamiento (a largo plazo)	Angustiado	Incapacidad de adaptación al factor estresante
Extremo			Probabilidad de muerte

Tabla 1. Diferentes factores de estrés, punto en el que se consideran aversivos y comprometen el bienestar del animal

Restricción comportamental

Muchos han sido los autores que han afirmado que la incapacidad de realizar cierto tipo de conductas causa “sufrimiento” en el animal. ¿Qué puede ocurrir para que los animales en cautividad dejen de expresar su completo repertorio comportamental? De manera general, es resultado del impacto directo o indirecto de las características de cría y alojamiento. Como extremos, hablaríamos de técnicas de manejo del ala que previenen el vuelo en las aves, la restricción física, o la aplicación de anticonceptivos. La restricción física suele ser una medida temporal que puede darse cuando al animal se le va a realizar algún procedimiento médico, por ejemplo. Un método tradicional empleado en elefantes es el encadenamiento (*chaining* o *picketing*), que sólo permite unos pasos de movimiento. Se ha visto que muchos elefantes a los que se les solía encadenar de esta manera, mostraban una reducción significativa en el nivel de estereotipias cuando eran manejados en corrales. Si bien es cierto que se trata de un caso extremo, no debemos olvidar que existen otros muchos no tan evidentes que anulan la oportunidad de expresar ciertos comportamientos. Es el caso de la distancia de vuelo, que permite al animal mantener una distancia de seguridad frente a la causa de estrés y puede mermar en recintos demasiado pequeños. También cuando un animal puede retirarse de la vista total de los visitantes, es evidente que la expresión de conductas anómalas también se reduce.

Generalmente, las conductas relacionadas con la expresión, duración y diversidad en cuanto a la alimentación y el forrajeo son las principales causas del desarrollo de conductas anómalas en animales cautivos.

Aquí se citan algunas de las razones por las que se hace necesario facilitar la expresión de estas conductas naturales:

- Durante muchos años los animales han evolucionado para realizar estas conductas y se encuentran fuertemente motivados a su expresión, por lo que su inhibición les causa frustración.
- La realización de estos comportamientos se asocia con experiencias afectivas positivas y beneficios a largo plazo, como es la adaptación mejorada a los factores estresantes del ambiente.
- Se crea un “vacío” que se suple con un comportamiento anormal en su lugar.
- Los animales se abstienen de la estimulación cognitiva si son incapaces de expresar conductas naturales.
- La restricción comportamental indica que los cambios en el ambiente en cautividad han afectado al animal, que no ha sido capaz de adaptarse.

Adaptación a la cautividad

Cuando los animales están en cautividad es inevitable que las sucesivas generaciones se adapten a las presiones del nuevo ambiente y, en general, a la vida en cautividad. Es decir, animales que crecen y se alimentan bien pasan esta información a la siguiente generación, creando animales mejor adaptados a las condiciones del zoo. Pero ¿podríamos decir que éstos presentan un mejor bienestar? Desde un punto de vista de la naturaleza del animal, ningún

cambio animal consecuencia de la cautividad debería ser estudiado en cuanto a cómo influye en el bienestar, porque comprometen, en su base, a la propia naturaleza del animal. Es decir, si el futuro de un grupo de animales es la reintroducción, es posible que las presiones actuales del ambiente, a las que los animales se están acostumbrando, no sean las que se encontrarán en un futuro. Por tanto, a corto plazo (en cautividad), el bienestar puede mejorarse mediante la adaptación; pero a largo plazo (reintroducción en la naturaleza), el bienestar se verá comprometido.

Es por ello que, desde un punto de vista conservacionista, esta “domesticación” indirecta trae problemas, y por esta razón muchos programas de manejo en cautividad reducen cualquier adaptación a ésta, en términos de integridad genética del animal. Pero ello no previene necesariamente de los cambios en la conducta, por lo que se debe llevar a cabo un buen enriquecimiento para evitarlos.

La adaptación a la cautividad presenta consecuencias en cuanto a la función biológica del animal: morfología, fisiología, genética y, como ya se ha comentado, en cuanto a su bienestar. Como ejemplo podemos encontrar la depresión endogámica que va en detrimento del bienestar, puesto que en muchas especies se correlaciona con la longevidad.

En resumen, cabría seleccionar aquellos individuos destinados a la reintroducción de aquellos que vivirían en cautividad. Pero como esto es difícil llevarlo a cabo, una posible solución sería establecer unos grados de domesticación, que permitiesen la expresión de conductas naturales, junto con la interacción con factores presentes en cautividad.

ÍNDICES USADOS PARA EVALUAR EL BIENESTAR ANIMAL EN LOS ZOOS

El sufrimiento de los animales no se puede medir de manera directa, por lo tanto el bienestar de los animales se tiene que estudiar mediante índices de bienestar. Estos índices escogidos deben de ser válidos (deben medir realmente lo que se pretende medir), fiables (deben proporcionar medidas repetibles) y prácticos. Existen muchos índices que pueden ser usados para evaluar el bienestar animal en los parques zoológicos, algunos se basan en el animal (los más importantes a nivel de bienestar animal) y otros en el ambiente (importantes para establecer estrategias de mejora adecuadas), incluyendo la diversidad de todo el repertorio comportamental animal, el uso del recinto, la extensión de sus interacciones sociales, sus rasgos vitales, etc. La mayoría de visitante no son conscientes de estos índices y, por el contrario, juzgan el nivel de bienestar en relación al nivel de actividad que ellos observan en el animal y según si el recinto es estéticamente agradable. Dada la complejidad en relacionar los niveles de actividad, el estilo del recinto y el bienestar animal entre sí, el uso sólo de estos para evaluar el bienestar parece altamente difícil.

Algunos de estos índices sólo indican que el animal ha respondido a un estímulo, pero no necesariamente refleja cambios en su bienestar. De manera similar, desviaciones en funciones normales, ya sean conductuales o fisiológicas, no son sinónimo de sufrimiento. Por tanto, es importante validar primero cualquier índice sea usado para evaluar el bienestar animal.

La validación se realiza siguiente dos rutas principales:

- Los animales son sujetos a un suceso estresante o un estímulo aversivo, y se va registrando qué índices cambian y cómo. Tomar registro de cuando los animales son transportados, sería un ejemplo.
- Hay índices que pueden ser validados a través de otros previamente validados, es decir, índices comportamental y farmacológicamente correlacionados entre sí, y sinónimos de bajo bienestar.

La mayoría de los índices usados actualmente son aquellos que se observan cuando el bienestar animal se ve comprometido. Y, al revés, que la ausencia de este índice refleja que el bienestar animal no está comprometido.

Recientemente, se ha estudiado el papel que desarrollan los niveles de dos hormonas en este bienestar: la oxitocina y la vasopresina arginina. Ambas hormonas peptídicas son secretadas por la pituitaria posterior y, además de tener efectos fisiológicos en el cuerpo, están implicadas en interacciones sociales y la mediación de comportamientos sociales positivos en el cerebro.

Recopilar datos de bienestar en un parque zoológico no es sencillo, debido a la diversidad en la colección de especies y al hecho de que se ven afectadas de manera diferente a los factores ambientales. Por ello, es altamente recomendable el uso de muchos índices para evaluar el bienestar animal, particularmente si se habla de un entorno zoológico.

Finalmente el marco de tiempo en el que se evalúa el bienestar animal también debe considerarse, puesto que puede evaluarse a corto y largo plazo, con respecto al impacto de adaptaciones hechas por el animal frente a las variables ambientales de cautividad. La duración del estímulo que afecta al animal también puede ser a corto o largo plazo dando, por tanto, respuestas agudas o crónicas (ver tabla 2).

	Síntomas a corto plazo	Síntomas a largo plazo
Comportamiento	Lucha o huida Cese de las conductas "normales"	Agresión Estereotipias Apatía Automutilación Conducta protectora
Índices biológicos brutos	↑FC, FR y Tª corporal	↓ éxito reproductivo, esperanza de vida y crecimiento
Función endocrina	Adrenalina Noradrenalina Adrenocorticoides Prolactina	Opiáceos endógenos Glucocorticoides
Sistema nervioso/inmune	Adrenalina Dopamina	Inmunosupresión (↑ incidencia de enfermedad)
Encimas/productos metabólicos en sangre	Renina (proviene del riñón)	Creatin kinasa (del corazón)

Tabla 2. Resumen de los síntomas esperados según si el estrés es a corto o largo plazo

Variables vitales

Generalmente se dice que un animal se ha adaptado con éxito a un ambiente en cautividad cuando es capaz de reproducirse y de vivir, relativamente, durante un largo tiempo. Medidas de fecundidad y longevidad pueden usarse como indicadores de la capacidad del animal para enfrentarse a la cautividad.

La fecundidad mide el éxito reproductivo que puede calcularse mediante:

- el número de nacidos
- el número de nacidos vivos (medido en 30 días, un año, ...)
- el número de nacidos vivos que han sido capaces de reproducirse con éxito

La longevidad es el tiempo que vive un animal que también puede ser un indicador útil de capacidad de supervivencia y éxito del mismo.

Con todo existen limitaciones en el uso de estos parámetros cuando se consideran variables individuales, ya que se ven afectados por otros factores que no tienen porqué estar relacionados con el bienestar, por lo que es importante considerar siempre los detalles de cada individuo y su manejo en cautividad para obtener variables más precisas.

En los procesos biológicos se incluyen los índices fisiológicos, que se encuentran relacionados con:

- La respuesta de estrés
- La respuesta de fase aguda

El estrés es una respuesta del organismo frente a una situación de amenaza o una situación que altera el equilibrio del medio interno del animal. En todas las especies se observan cambios fisiológicos y de comportamiento. Los cambios fisiológicos se dan por la activación del sistema nervioso autónomo que genera respuestas rápidas, como los aumentos en la frecuencia cardíaca; y por el aumento de secreción de hormonas glucocorticoides, que dan respuestas lentas como son la movilización de reservas de glucosa del organismo. Los cambios de comportamiento consisten, principalmente, en una disminución del consumo de alimento y del comportamiento reproductor. Estas situaciones son beneficiosas a corto plazo, pero si se mantienen en el tiempo, dan lugar a una disminución del crecimiento, de la función reproductiva y de la eficacia del sistema inmunológico.

Los indicadores relacionados con la respuesta al estrés se basan en cambios en la concentración plasmática de algunas hormonas y cambios en la frecuencia cardíaca:

- **Concentración plasmática de cortisol o de corticosterona:** es uno de los índices más empleados. En situaciones de estrés, esta concentración aumenta. El problema de este parámetro es que las concentraciones de glucocorticoides también aumentan en situaciones como la cópula o la exposición a ambientes nuevos, que estimula la conducta exploratoria, entre otros. Además, depende de factores metabólicos que no están directamente relacionados con el bienestar de los animales. Por lo tanto, un aumento de estas hormonas se tiene que valorar junto con otros índices. También se tiene que tener en cuenta que el hecho que estos niveles de hormona sean normales no indica que el animal presente una situación de bienestar adecuada. Finalmente, hay que saber que la concentración de cortisol o corticosterona varía entre individuos y es sometida a un ritmo circadiano.
 - **Administración de adenocorticotropa (ACTH):** la ACTH es una hormona producida por la adenohipófisis que estimula la síntesis y liberación de glucocorticoides por las glándulas adrenales. Se utiliza en estudios de estrés crónico ya que en muchos casos la concentración plasmática de glucocorticoides no se ve alterada. Pero mediante esta prueba hay una sensibilización de las glándulas adrenales, de manera que se produce una respuesta exagerada a la estimulación con ACTH.
- **Concentración plasmática de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina)**
- **Concentración plasmática de ACTH**
- **Concentración plasmática de prolactina**

- **Concentración plasmática de beta-endorfinas**
- **Frecuencia cardíaca:** más que tener la frecuencia cardíaca baja o alta, el estrés se asociaría a una disminución de la variabilidad a lo largo del tiempo.

Las proteínas de fase aguda son proteínas sintetizadas por los hepatocitos. Su concentración varía en respuesta al daño tisular o a una respuesta inflamatoria. Por lo tanto, estas proteínas se consideran buenos índices de bienestar cuando hay implicado daño tisular i/o inflamación.

Comportamiento

La observación del comportamiento animal es un método no-invasivo que brinda información sobre cuatro enfoques importantes en el estudio del bienestar:

- El entendimiento animal. Mediante las interacciones sociales, la resolución de problemas y la capacidad de aprendizaje del animal.
- El desarrollo de conductas anormales puede indicar que existen procesos biológicos que no funcionan dentro del ambiente actual.
- Cambios en el ambiente. Cuando el animal es incapaz de expresar conductas vistas en animales de vida salvaje.
- Usar el comportamiento de otras especies análogas puede justificar la interpretación de resultados.

Los índices de comportamiento pueden agruparse en diferentes categorías:

- Cambios de conducta relacionados directamente con la respuesta de estrés, tales como una reducción de la ingestión de alimento o del tiempo de rumia.
- Cambios en la postura de descanso y en la secuencia normal de movimientos utilizada para echarse o levantarse. Estos cambios suelen estar relacionados con patologías, normalmente del aparato locomotor, falta de espacio o del diseño inadecuado de las instalaciones.
- Estereotipias
- Conductas que causan daño a otros animales. Una de estas conductas es la agresividad que se puede dar porque al haber un ambiente inadecuado aumenta la competencia entre los diferentes animales o por el hecho de juntar animales que no habían tenido contacto previo.
- Apatía: consiste en un estado de inactividad y falta de respuesta a los estímulos del entorno en un animal que se encuentra plenamente consciente. Se suele dar por tres causas: ambientes pobres en estímulos, ambientes sobre los que los animales no pueden ejercer ningún control o después de un estrés intenso. La apatía se considera un índice de malestar animal ya que puede ir acompañada de una disminución de la ingesta de alimento y además suele aparecer en situación que el animal normalmente trataría de evitar.

La interpretación de las estereotipias y otras conductas anormales no siempre está bien definida, a pesar de que reducen la diversidad comportamental, llevando a una restricción de conductas.

Salud

Un mal estado de salud conduce a un bajo estado de bienestar debido a que el animal no puede hacer frente a los desafíos de su ambiente, limita la expresión conductual y puede resultar en dolor.

Hay muchas maneras de evaluar el estado sanitario de los animales de un zoo y cómo éste interfiere en su bienestar:

- **Procedimientos invasivos:** análisis de sangre para ver la función inmunitaria, por ejemplo.
- **Procedimientos no-invasivos.** Mediante la observación de resultados y hechos:
 - **Fallos reproductivos:** debido a problemas de salud o incompatibilidades entre individuos.
 - **Cambios en el peso:** debido a enfermedad, cambio en el estado reproductivo o cambios estacionales en la deposición de grasas.
- **Estudios post-mortem.** Evalúan las condiciones y bienestar animal durante su vida. Se han observado deformidades óseas en muchos animales mayores que podrían haber causado dolor durante la vida de dichos animales, lo que sugiere que quizás la longevidad no debe ser la meta principal, sino, más bien, la calidad de vida.

No obstante no todas las enfermedades nos llevarán a un bajo estado de bienestar, puesto que hay tumores benignos, por ejemplo, que no causan dolor o sufrimiento.

El mantenimiento de un buen estado sanitario en los zoos, requiere de un monitoreo rutinario de los animales por parte de personal entendido, así como de una buena medicina preventiva que incluya medidas higiénicas, control de plagas, cuarentena y vacunación. El manejo también juega un papel importante en el mantenimiento del estado de salud, mediante las instalaciones, alimentación, así como el manejo de las interacciones humanas, reduciendo el estrés que ocasionan las visitas.

Cognición

La extensión de la capacidad cognitiva, que puede ser medida por la existencia de la “teoría de la mente”, es estudiada para poder entender mejor el grado en el que el animal es capaz de experimentar emoción y, por tanto, cómo podría influenciar esto en el bienestar. Se ha sugerido que la complejidad de la mente animal es paralela a la capacidad de aprendizaje. En consecuencia, las capacidades de aprendizaje van más allá de la simple conexión entre el estímulo y su respuesta, y puede ser indicativo de un proceso mental elevado que sugiere una gran capacidad de emoción.

El ser humano tiende a poner los primates en la cima de la inteligencia evolutiva, siempre que se piensa en las diferencias en cuanto a las habilidades animales. Sin embargo, cuanto más información se recopila, más se observa que las capacidades cognitivas de especies no-primates rivalizan con las observadas en primates.

La complejidad de los sistemas sociales y sus interacciones con el ambiente también ha sido usada como indicador de habilidad cognitiva, ya que ambos factores necesitan crecer en paralelo. Un ejemplo lo conforman los elefantes y el conocimiento y curiosidad que muestran hacia la muerte.

LAS 5 LIBERTADES

Las cinco libertades abarcan las necesidades básicas de los animales, si éstas se satisfacen y si se aseguran de un nivel de bienestar adecuado (ver tabla 3). En un origen fueron creadas como herramienta para asegurar un estándar mínimo de bienestar para los animales de granja, pero se ha ido extrapolando para la valoración del bienestar general, tanto si se trata de animales de zoo, de laboratorio o de mascotas.

Estos cinco requisitos o libertades han sido la base para establecer muchas leyes de protección animal en la Unión Europea y en otras partes del mundo. Pero debido al hecho que algunos de estos requisitos se superponen entre ellos, la Unión Europea ha realizado el proyecto de *Welfare Quality* en el que participan más de 40 instituciones de 15 países.

A pesar de que estas libertades proporcionan un buen punto de partida para considerar el bienestar animal, existe la preocupación de que estos estándares mínimos impiden el avance en la promoción de niveles más elevados. Es importante tener presente que el estudio continuo del sufrimiento animal, más que de su bienestar, no conduce a grandes mejorías en este bienestar. El bienestar animal no debería basarse en la eliminación del sufrimiento, sino en la provisión de “placer”. Se puede alcanzar un buen bienestar en los animales de zoo mejorando sus vidas diarias y asegurando que no hay ningún riesgo en el bienestar presente en un primer momento. Por tanto, el objetivo reside en la felicidad animal, y no en su sufrimiento.

Libertad	Provisión
de sed y de hambre	Acceso a agua fresca y una dieta nutricional equilibrada
de incomodidad	Ambiente adecuado, incluyendo una zona cómoda de protección y descanso, con confort térmico y facilidad de movimiento
de dolor, lesión y enfermedad	Prevención o diagnóstico rápido y tratamiento
para expresar un comportamiento normal	Espacio suficiente, instalaciones adecuadas y compañía del grupo animal
de miedo y angustia	Asegurar condiciones que eviten el sufrimiento mental

Tabla 3. Las 5 libertades

ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL

El enriquecimiento ambiental es un amplio concepto, pero que podría definirse como cualquier cambio en el entorno del animal implementado para mejorar la salud física y mental del animal. Muchas veces el enriquecimiento se implanta con la esperanza de estimular una amplia variedad de comportamientos y mejorar la salud y bienestar del animal en concreto. En resumen, el enriquecimiento ambiental consiste en una serie de técnicas que tienen como objetivo incrementar el control del animal sobre su ambiente, facilitar la expresión del comportamiento normal del animal y proporcionar al animal desafíos de tipo cognitivo.

Los métodos usados son ampliamente variados y normalmente se clasifican según el tipo, por ejemplo los relacionados con la alimentación. Los resultados, por otra parte no deben generalizarse entre especies, ya que suelen ser individuales y las mejoras en una situación pueden no traducirse bien en otra.

Además, no siempre se observan cambios comportamentales como resultado de aplicar un cambio que resulte enriquecedor para el entorno. Por ejemplo, se han visto que cambios en el tamaño y complejidad del recinto no tienen un efecto significativo en la conducta de algunos primates, tanto de laboratorio como de parques zoológicos.

Objetivos del enriquecimiento ambiental

La mayoría son implementados con el objetivo de provocar un cambio comportamental en el animal, de manera que estimule o prevenga un determinado comportamiento, asociado con el bienestar físico o mental del animal. El problema reside en la identificación de estos comportamientos, ya que muchas veces éstos y los objetivos que se encuentran detrás del enriquecimiento están interconectados. Por tanto, los objetivos comportamentales del enriquecimiento, se encuentran usualmente en una de las siguientes categorías:

- **Comportamiento de tipo salvaje.** Suele ser el principal objetivo de los estudios de comportamiento. Estos comportamientos son aquellos que expresados por los congéneres en estado salvaje. Sin embargo, este objetivo resulta difícil de alcanzar. Por un lado, la premisa de comparar lo salvaje con el estado en cautividad permite que desviaciones en lo relativo al estado salvaje indique un bienestar comprometido. Pero las razones para suponer esta premisa no son siempre correctas. Por otro lado, se requiere un conocimiento exhaustivo del repertorio comportamental presente en los animales en estado salvaje, además de tiempo y recursos económicos para llevarlo a cabo.

Consecuentemente, tenemos hoy en día una escasez considerable de información de muchas de las especies que son mantenidas en zoos. No obstante, se han hecho aproximaciones, como solución alternativa, considerando por ejemplo que existe una menor actividad en los animales cautivos e incrementando la actividad en éstos para así reducir la expresión de conductas anómalas.

El inconveniente que presenta es que es demasiado simple y puede basarse en ideas erróneas. Por tanto, los perfiles comportamentales deben basarse en información real y no en conjeturas.

- **Comportamientos deseables-indeseables.** La promoción de comportamientos de tipo salvaje es usado con frecuencia como eufemismo para promover conductas deseables e inhibir las indeseables. Pero es necesario considerar cuáles pertenecen a qué grupo, ya que su estimulación o prevención puede traer consecuencias a largo plazo. Por ejemplo, muchos estudios de enriquecimiento afirman que la estimulación de la alimentación y el forrajeo mejoran las estereotipias y las conductas de auto lesión. Pero, ¿por qué creemos que este tiempo debe incrementarse? ¿Cómo sabemos cuánto tiempo pasan realizando estas conductas?

De la misma manera, es posible que el hecho de expresar estereotipias y desplazamientos autodirigidos proporcione al animal un mecanismo de supervivencia para hacer frente al nuevo entorno difícil. Entonces ¿su reducción significaría bienestar para el animal?

- **Diversidad comportamental versus actividad.** El objetivo de generar una mayor actividad en los animales cautivos resulta importante en los parques zoológicos, cuando, sin embargo, se han realizado pocos estudios de comparaciones directas de los niveles de actividad entre ambos grupos de animales. Parte de este hecho viene influenciado por los visitantes del zoo, que quieren ver animales activos.

Las diferencias cualitativas en el comportamiento pueden darse como resultado de las diferencias ambientales entre las poblaciones cautivas y las salvajes, pero puede haber limitaciones prácticas para llevar a cabo la comparación. Como alternativa tenemos la diversidad comportamental (el número de comportamientos que expresa un animal) que nos indica cómo comparar cualitativamente los comportamientos en ambas situaciones.

Una de las mayores preocupaciones reside en la pérdida de determinados tipos de comportamientos necesarios para la supervivencia en estado salvaje. La pérdida de éstos impide, seriamente, los esfuerzos de conservación a largo plazo. Como ejemplo está el lémur de collar blanco y negro que para obtener la comida se cuelga boca-abajo por sus patas y la alcanza con la boca y sus manos. Está conducta ya no es posible en cautividad porque son alimentados mediante platos en el suelo. Por tanto, la promoción de la diversidad comportamental adquiere más importancia que el simple aumento de los niveles de actividad. La proporción de enriquecimiento para cambiar cualitativa o cuantitativamente el comportamiento ha demostrado la mejora en salud, coordinación espacial, uso del recinto y reproducción.

Tipos de enriquecimiento y su función

Categorizar el enriquecimiento ambiental en grupos significativos nos puede ayudar a clasificarlo de una manera práctica, así como a darnos un significado de su función. El tipo de enriquecimiento afecta a los animales de muchas formas diferentes, y puede ser difícil categorizarlos ya que pueden encajar en más de un grupo. En estos casos serán clasificados siguiendo una jerarquía.

Así pues, ésta sería una de las muchas clasificaciones sugeridas a lo largo de los tiempos:

- **Enriquecimiento basado en la alimentación.** Se centra en la comida, ya sea suministrar comida de una forma nueva o un nuevo tipo de comida.
- **Enriquecimiento físico.** Cualquier cambio en el ambiente estructural de los animales, ya sea permanente o temporal (estructuras para saltar o colgarse), o el suministro de objetos que puedan ser manipulados (sustratos para el suelo o juguetes).
- **Enriquecimiento sensorial.** Cualquier elemento que estimule los sentidos de los animales, incluyendo la vista, el oído, el olfato.
- **Enriquecimiento social.** Incluye las interacciones con otros animales o personas. En el caso de la *Panthera tigris*, por ejemplo, se ha observado que la diversidad de comportamientos es mayor si se encuentran en parejas que solos.
- **Enriquecimiento cognitivo.** Se basa en añadir elementos al ambiente que requieran la resolución de un problema de diferente complejidad para estimular mentalmente al animal. Se trata de desarrollar las habilidades cognitivas de los animales, ya sea en cuanto a la navegación, la fabricación de herramientas o las habilidades cooperativas sociales, dentro de su día a día.

Enriquecimiento basado en la alimentación

Muchas especies han evolucionado para pasar gran parte del día buscando, procesando o comiendo comida. En cautividad se ofrecen pocas oportunidades para el forrajeo o la alimentación y la comida suministrada frecuentemente requiere de poco procesamiento por parte del animal, ya que ya ha sido previamente cortada o troceada, por ejemplo, por el cuidador. Así pues, los comportamientos basados en la alimentación se ven reducidos en la cautividad. Uno de los objetivos de este tipo de enriquecimiento es prolongar este tiempo de alimentación, ya sea dificultando la adquisición de comida (escondiéndola, por ejemplo) o suministrando comida de bajo aporte calórico, para que animal necesite buscar más comida. El forrajeo puede ser estimulado escondiendo la comida en suelo, lo que ha mostrado la reducción de comportamientos anormales en diferentes especies de primates, como chimpancés y macacos. Por tanto es importante presentar la comida de una forma especie-específica.

La presentación debe ser impredecible para que sea realmente enriquecedora, puesto que lo que se conoce como actividad anticipatoria a la comida es uno de los principales factores que contribuyen al desarrollo de estereotipias.

Es importante tener en cuenta que este enriquecimiento alimentario no debe hacer aumentar los requerimientos diarios del animal, porque ello derivaría en obesidad. Como norma, ningún

alimento destinado a este enriquecimiento debe provenir de la ración diaria del animal, por lo que es importante que sean de bajo aporte calórico.

Enriquecimiento físico

Existen recintos que incorporan enriquecimiento estructural a través de la inclusión de las vigas, plataformas, estanques, y anclajes para la fijación de distintos objetos. Muchas de estas características son permanentes, mientras que otras pueden ser modificadas con algo de imaginación o movidas para proporcionar a las animales una perspectiva diferente. Por ejemplo, un estanque puede llenarse de agua o de otros muchos sustratos. También la comida puede subministrarse dentro del agua o entre estos sustratos. Los elementos colgantes pueden estar hechos de cuerdas, vigas o ramas, que pueden ser reorganizadas o renovadas dentro del recinto, cada cierto tiempo, para rejuvenecer y estimular al animal, ya que un objeto puede estimular en un inicio, e ir menguando con el tiempo.

Por otro lado, hay especies que muestran una necesidad de privacidad. Este es el caso de muchos roedores que necesitan jaulas acondicionadas con un área protegida; un sistema que disminuye sus niveles de inquietud. Muchos animales de zoo tienen una similar necesidad de privacidad, lo que se puede solucionar aumentando la cantidad de cobertizos o cubiertas en el recinto. En el Zoo Nacional de Washington se observó que los leopardos *Felis bengalensis* se tumbaban en escondrijos del recinto, coincidiendo con niveles altos de cortisol en orina, lo que indica la búsqueda de privacidad en momentos de estrés. De la misma manera las barreras visuales pueden ser usadas como áreas protegidas o de privacidad dentro del recinto.

Enriquecimiento sensorial

Debido al hecho de que somos animales que nos basamos en gran medida en estímulos visuales, con frecuencia olvidamos que otros animales recogen información del ambiente usando muchas otras modalidades diferentes, además de la visión. La visión, el olfato, el tacto y la audición son canales importantes de comunicación y rutas de información que pueden ser manipuladas dentro del ambiente del zoo. Con algo de imaginación también es posible influir en los gradientes térmicos, de humedad y electromagnéticos. A pesar de que muchos zoos usan este tipo de enriquecimiento, lo cierto es que hay pocos que hayan sido probados empíricamente. Un ejemplo de enriquecimiento sensorial sería el uso de información acústica en forma de sonidos de pájaros, lo que informa a carnívoros en cautividad de la existencia de alimento, y permite la asociación del forrajeo y este sonido con recompensas de comida.

Con todo se debe vigilar con el enriquecimiento que se ofrece, porque muchas veces no es fácil saber que información estás comunicando a los animales. Esta incertidumbre se puede resolver asegurándose de que conoces en qué contexto la información será obtenida. Lo mismo ocurre con la información olfativa: es necesario saber la relación existente entre el destinatario y el animal responsable de la muestra, es decir, ¿predador o presa? Por otro lado es necesario asegurarse que estas muestras biológicas- heces, orina o mudas de la piel- usadas como enriquecimiento sensorial provienen de animales sanos, y no serán una fuente de transmisión de enfermedad.

Enriquecimiento social

La presencia de otros animales representa una fuente dinámica e impredecible de estimulación y una de las maneras más efectivas y duraderas de enriquecimiento en animales en cautividad. En ambientes extremadamente restrictivos el enriquecimiento social ha mostrado la reducción de estereotipias cuando otros cambios ambientales habían fallado. Por otro lado, las presiones sociales pueden complicar este uso de enriquecimiento, debido a la monopolización de recursos, resultando, así pues, en agresión. A pesar de los grandes beneficios de la convivencia en grupos, nos encontramos ante la dificultad en su manejo, que se puede asociar en diferentes presiones, resultando en estrés, daño físico y enfermedad.

Enriquecimiento cognitivo

Existen enriquecimientos cuya función es proporcionar un desafío mental para animales en cautividad. Los elementos de enriquecimiento rara vez son la única fuente de alimento disponible ya que, generalmente, hay otras fuentes de alimentos disponibles en el recinto, o bien comidas regulares que aseguran que el animal no tiene que utilizar el enriquecimiento.

Estudios demuestran que muchos animales están dispuestos a trabajar para conseguir alimento, cuando ya hay alimento disponible, por el hecho de obtener una recompensa. Entonces si hay alimento disponible, ¿por qué asumen el reto de estas tareas cognitivamente exigentes? Algunas de las teorías son:

- Satisfacer la necesidad de obtener información sobre el ambiente.
- Permitir al animal expresar comportamientos especie-específicos.
- Elaborar comportamientos cuando se les da la oportunidad, debido al vacío comportamental que es consecuencia de la falta de estimulación proporcionada a animales en cautividad.

Evaluación del enriquecimiento ambiental

Muchos estudios han evaluado situaciones en los que el enriquecimiento ambiental aparentemente no ha funcionado. En estos casos es más preciso considerar que los cambios no han sido enriquecedores para el animal en concreto.

Para evaluar la efectividad del enriquecimiento primero se debe enfocar lo que se espera lograr. De esa manera se puede valorar el potencial del enriquecimiento si éste permite alcanzar esas metas. Puede que el enriquecimiento no pretenda llegar a un cambio conductual directo, sino más bien a incrementar la complejidad del recinto y darle la elección al animal.

Los enriquecimientos con más potencial sí pretenden llegar a cambios comportamentales y entonces se deben recoger muchos datos para evaluar realmente si el cambio en el entorno es enriquecedor. Previamente cada enriquecimiento se desarrolla bajo una base de prueba y error, pero sin la observación de los resultados comportamentales es difícil saber si tienen un efecto negativo o positivo o si realizan algún efecto.

La forma ideal es realizar un método sistemático y existe guías para evaluar la efectividad de éstos (concretamente el método SPIDER ayuda a determinar la efectividad de las medidas zootécnicas comportamentales).

Efectividad del enriquecimiento ambiental

No todos los enriquecimientos presentan la misma efectividad. Los relacionados con la alimentación, por ejemplo, presentan más efectividad que aquellos relacionados con el olor o el tacto. Por ello es importante proveer de enriquecimiento siguiendo un programa concreto.

La probabilidad de que un enriquecimiento sea afectivo puede incrementar si se siguen estas consideraciones:

- El enriquecimiento no compromete la salud y seguridad de los animales que tratan con este, es decir deben estar bajo un régimen rutinario higiénico, para minimizar el riesgo de transmisión de enfermedad.
- Se deben hacer evaluaciones antes de que un enriquecimiento se traslade entre dos recintos de animales.
- Todo enriquecimiento necesita ser controlado físicamente con el fin de asegurar que no provocarán daño en los animales.

Monipolización. Proveer de enriquecimiento a un grupo social puede ser extremadamente beneficioso, o ser la causa de competición, lo que depende de la propia naturaleza de la especie. Una manera de solucionarlo es proporcionar suficiente enriquecimiento para todos los animales del grupo, y hasta para un par más, puesto que muchos son capaces de llevar más de un objeto consigo.

Novedad versus habituación. Otro punto de preocupación es determinar hasta cuándo un enriquecimiento es efectivo. Se ha sugerido que la habituación puede minimizarse si el enriquecimiento es cognitivamente desafiante, proporciona una salida al comportamiento que motiva y relaciona las conductas apetitivas y consumatorias, repitiéndose tras un intervalo de tiempo.

Contrafreeloading (trabajar para obtener recompensas). Este fenómeno se ha descrito en una gran variedad de animales cautivos, a los que se les ha dado un enriquecimiento basado en la alimentación, mientras ya disponían de fuentes de comida, debido a su preferencia para trabajar en su obtención. Ello explica la efectividad de los enriquecimientos cognitivos orientados al desarrollo de tareas.

Con todo, cabe decir, que uno de los principales obstáculos para llevar a cabo un tipo u otro de enriquecimiento es la gente. No debemos olvidar que la efectividad es el resultado de considerar el tiempo y esfuerzo desinado por los cuidadores, los requerimientos institucionales, los recursos disponibles, las experiencias de los visitantes y los protocolos de investigación.

Los beneficios del enriquecimiento ambiental

La expresión comportamental está determinada por la actividad neural, así que si el enriquecimiento puede modificar el comportamiento, es lógico asumir que también se afectarán las redes neurológicas asociadas y el cerebro.

Resulta asombroso en qué medida el enriquecimiento tiene un efecto directo en la morfología, desarrollo y función del cerebro y, consecuentemente, del comportamiento. Por tanto, la neurogénesis en el hipocampo se puede promover a través del uso del enriquecimiento. Concretamente este hipocampo parece estar involucrado en la codificación de la información que proviene del entorno, de manera que puede ser almacenado, como memorias a largo plazo.

El cortex cerebral, la parte del cerebro asociada a un mayor procesamiento cognitivo (como por ejemplo: la resolución de un conflicto o la realización de un movimiento complicado), parece ser aún más receptiva al enriquecimiento, en relación a otras partes del cerebro.

Un estudio realizado en ratas, concluyó que las neurotrofinas, proteínas asociadas a la actividad de las células neuronales, incrementaban en muchas regiones del cerebro del animal, cuando era provisto de enriquecimiento. Este incremento en los niveles de neurotrofinas se han asociado a una mejora en la plasticidad del cortex visual, es decir, con la habilidad de cambiar y ser flexible, lo que sugiere que podría hacer aumentar la agudeza visual, en relación a los congéneres que se encuentran en entornos no enriquecidos.

En estudios recientes se ha demostrado que la plasticidad cerebral y la capacidad de adaptación a cambios ambientales, promovida por este enriquecimiento, influencia el aprendizaje y la memoria a lo largo de la vida. El enriquecimiento también puede afectar la interacción animal con el entorno, de manera que es posible modificar las respuestas de miedo en animales cautivos.

Además, el ejercicio físico asociado con el enriquecimiento ha demostrado contribuir a la recuperación de daño cerebral y los efectos perjudiciales de la edad, del mismo modo que también incrementa la recuperación post-trauma. Por lo que aquellos animales con necesidad de cirugía también pueden beneficiarse del enriquecimiento, ya que si disponen de material con el que distraerse habrá menos probabilidad de que se manipulen la herida.

En cuanto a la reproducción también se ve favorecida en cuanto a la modulación del estrés, la estimulación socio-sexual y los cambios en salud física y psicológica.

Sin embargo, todos los estudios llevados a cabo sobre los beneficios no comportamentales se han identificado en especies domésticas y de laboratorio, pero si estos beneficios se dan en animales de zoo es aún desconocido.

VISITA AL PARQUE

Durante nuestra visita al parque zoológico de Barcelona nos hemos guiado, para valorar el bienestar de los animales, por el formulario para la evaluación de los zoológicos que está basado en los requerimientos de la Ley 31/2003, de conservación de la fauna silvestres en los parques zoológicos.

Este cuestionario se compone de cuatro partes: información general del parque zoológico, conservación, educación y evaluación de los alojamientos. En la evaluación de los alojamientos se tiene en cuenta: la calidad ambiental, la seguridad de las instalaciones y la información aportada sobre las especies en la cartelería.

Como nuestro objetivo era evaluar el bienestar de los animales, nos hemos centrado en valorar la calidad ambiental de los mamíferos más representativos o que hemos considerado que podían verse más afectados en un entorno zoológico. A continuación están las preguntas correspondientes a este apartado y más abajo, una tabla que resume los resultados obtenidos después de observar las diferentes especies.

Valoración de la calidad ambiental

1.- ¿El animal dispone de agua limpia?

- (-) = el alojamiento no tiene agua limpia a disposición del animal, o se aprecia que está sucia por cambio de coloración o por contener sustancias fermentadas y en mal estado en suspensión.
- (+) = el alojamiento dispone de agua limpia a disposición del animal.

2.- ¿Los niveles de temperatura/humedad, ventilación e iluminación son los adecuados para garantizar el confort y bienestar de la especie?

- (-) = el alojamiento no tiene condiciones que permiten al animal termorregularse y controlar su temperatura corporal (ejemplo: ausencia de fuentes de calor, ausencia de zonas sombreadas y/o insoladas, prestar atención con las especies nocturnas, etc.).
- (+/-) = el alojamiento apenas dispone de zonas para termoregularse o son deficientes (ejemplo: no hay suficientes para el uso simultáneo de todos los individuos, no son adecuadas para la especie, etc.).
- (+) = el alojamiento dispone de condiciones que permitan al animal termoregularse y controlar su temperatura corporal.

3.- ¿El animal dispone de un ambiente, espacio y estructura suficientes para permitir el ejercicio necesario para garantizar su bienestar?

- (-) = el alojamiento no permite que el animal pueda llevar a cabo todas sus formas de desplazamiento o bien carece de libertad para desplazarse por encontrarse atado o impedido (ejemplo: alas cisuradas, plumas recortadas, etc.).
- (+/-) = el alojamiento apenas permite que el animal pueda llevar a cabo todas sus formas de desplazamiento.

- (+) = el alojamiento permite que el animal lleve a cabo todas sus pautas de desplazamiento.

4.- ¿El animal dispone de un ambiente, espacio, estructura y material suficientes para permanecer en reposo?

- (-) = las zonas de descanso (ejemplo: plataformas, casetas, madrigueras, etc.) son inapropiadas para el animal.
- (+/-) = hay zonas de descanso pero son deficientes (ejemplo: las zonas de descanso son insuficientes para acoger simultáneamente a todos los ejemplares del alojamiento, son inapropiadas para la especie, etc.).
- (+) = las zonas de descanso son apropiadas y suficientes para todos los ejemplares albergados en el alojamiento.

5.- ¿La composición del grupo satisface las necesidades de la especie?

- (-) = la composición del grupo se aleja de lo esperado en libertad.
- (+) = respuesta la composición del grupo se asemeja a lo esperado en libertad.

6.- ¿Los animales alojados en instalaciones adyacentes o cercanas podrían llegar a provocar una interacción excesivamente estresante?

- (-) = el alojamiento no evita situaciones estresantes entre los animales (ejemplo: ausencia de barreras visuales, ausencia distancia de amortiguación, presencia de olores y/o ruidos de depredadores a presas potenciales, etc.).
- (+) = el alojamiento evita situaciones estresantes entre los animales.

7.- ¿La presencia de público puede llegar a provocar una interacción excesivamente estresante?

- (-) = el alojamiento no evita situaciones estresantes entre el público y los animales (ejemplo: ausencia de barreras visuales, ausencia distancia de amortiguación, etc.).
- (+) = el alojamiento evita situaciones estresantes entre el público y los animales.

8.- ¿El alojamiento evita que el público establezca contacto físico con los animales?

- (-) = se puede establecer contacto físico entre el animal y el público de manera continua por deficiencias de la instalación y la falta de supervisión del personal del parque zoológico.
- (+) = no se puede establecer contacto físico entre el animal y el público.

9.- ¿El alojamiento se mantiene en condiciones que pueden ser fuente de riesgos sanitarios y/o molestias?

- (-) = el alojamiento puede ser fuente de riesgos sanitarios (ejemplo: defecto en las rejillas que puedan lastimar al animal albergado en la instalación, plantas venenosas a su alcance, aparatos eléctricos o enchufes mal protegidos, vegetación que pueda caer y dañarlo, ruido intenso, suelo abrasivo de cemento, etc.).
- (+) = el alojamiento está libre de elementos que puedan ser fuente de riesgos sanitarios para el animal.

10.- ¿El alojamiento cuenta con unas condiciones higiénicas adecuadas?

- (-) = el alojamiento presenta condiciones higiénicas inadecuadas (ejemplo: restos de comida en malas condiciones, aguas estancadas, basura, etc.).
- (+) = el alojamiento se encuentra en condiciones higiénicas adecuadas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Canguro rojo	NV	+	+	+	-	+	+	+	+	+
Chimpancé	NV	+	+	+	NV	+	-	+	+	+
Elefante africano	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
Guepardo (1)	NV	+	+/-	+	+	+	-	+	+	+
Guepardo (2)	NV	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Gorila de costa	NV	+	+	+	NV	+	-	+	+	+
Hiena	NV	+	+	+	-	+	+	+	+	+
Hipopótamo	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
Jaguar	NV	+	+/-	+	+	-	-	+	+	+
Jirafa	NV	+	+/-	+/-	-	+	-	+	+	+
León	NV	+/-	+/-	+	+	+	-	+	+	+
Leopardo	NV	+	+/-	+	+	+	-	+	+	+
Lobo ibérico	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
Orangután de Borneo	NV	+	+	+	NV	+	-	+	+	+
Oso pardo	+	+	+/-	+/-	-	+	-	+	+	+
Pantera negra	NV	+	+/-	+	+	+	-	+	+	+
Rinoceronte blanco meridional	-	+/-	+	+/-	+	+	-	+	+	+
Tigre de Sumatra	+	+	+/-	+	+	+	-	+	+	+

NV = no valorable

Valoración por especies

Canguro rojo

Es el más grande de todos los marsupiales. Sus poblaciones son aún abundantes en las amplias regiones abiertas y casi desérticas del centro y oeste de Australia, que constituyen su hábitat. Viven en manadas de más de cien canguros donde todo grupo tiene al menos un macho adulto. Su dieta consiste en hierba y hojas de árboles.

Observaciones: el grupo estaba formado por tres crías y la madre, por lo tanto no representa las condiciones naturales.

Chimpancé

Vive en las grandes selvas ecuatoriales del África centro occidental. Es raro hallar reunidos a más de cinco, y nunca a más de diez. Se reúnen en grupos más numerosos sólo cuando tienen ganas de jugar y divertirse en compañía. Son animales que construyen sus nidos sobre los árboles, a no excesiva altura, entrecruzando ramajes y ramitas que apoyan en una rama en horquilla, necesariamente sólida. Se nutre de nueces, fruta, hojas, yemas, y, tal vez, de raíces.

Observaciones: durante el día los animales están en instalaciones separadas del público por cristales, la proximidad es elevada y no tienen lugares para esconderse de las personas, lo que

les podría generar una situación estresante. En el momento de la visita, los animales no estaban presentes en su recinto, por lo que no se ha podido valorar si la composición del grupo era la adecuada.

Elefante africano

Vive en las grandes selvas, sobretodo en las que abunda el agua, y también en la sabana de casi toda África al sur del Sáhara. Viven en grupos dirigidos por una hembra adulta y se alimentan de plantas, árboles, corteza, pasta, frutas, arbustos, y todo lo que está en la línea de la vegetación.

Observaciones: el grupo estaba formado por tres elefantes, en la naturaleza forman grupos mucho más grandes.

Guepardo

A este félido se le puede encontrar en la India, Asia occidental, hasta Arabia, y en gran parte de África, comprendida la zona septentrional. El guepardo se alimenta esencialmente de pequeños y medianos rumiantes, liebres y aves corredoras. Las hembras dan a luz a camadas normalmente de tres cachorros y viven con ellos durante un periodo que oscila entre el año y medio y los dos años. Los machos viven solos o en pequeños grupos, a menudo formados por sus hermanos de camada.

Observaciones: habían dos individuos separados, cada uno en una jaula. El primero se encontraba en un jaula más pequeña que no le permitía realizar todos sus movimientos naturales (correr sobretodo), y durante nuestra visita permaneció tumbado. El segundo se encontraba en una instalación bastante más espaciada pero en este caso observamos estereotipias de desplazamiento lineal. En los dos casos, la cercanía del público podía llegar a crear situaciones de estrés, y más concretamente en el segundo, donde había zonas en las que el visitante podía llegar incluso a tocar al animal, si éste se acercaba.

Gorila de costa

Habitán las selvas del golfo de Guinea. Es exclusivamente vegetariano y vive en grupos familiares dirigidos por un macho dominante.

Observaciones: los animales no estaban en su jaula en el momento de la visita, pero pudimos observar que las instalaciones eran de dimensiones reducidas y que seguramente el animal necesita más espacio.

Hiena

Las hienas son poderosos predadores que cazan en grupo llegando de esta manera a capturar presas de gran tamaño. Se encuentran en buena parte de África al sur del Sáhara, donde ocupan todo tipo de hábitats, excepto densas selvas y desiertos.

Observaciones: en la instalación se pudo observar sólo dos individuos, cuando en la naturaleza suelen estar en grupos más grandes. Además, los dos animales eran machos. También se

detectaron comportamientos estereotipados en ambos individuos: desplazamientos lineales en uno, y desplazamientos circulares en el otro.

Hipopótamo

Su hábitat es África central. Estos animales viven en sociedad, únicamente los machos viejos permanecen aislados. Suelen pasar la mayor parte del día en el agua para protegerse del sol y la alta temperatura ambiental. Al atardecer, salen del agua y se dirigen hacia zonas de alimentación, donde ingieren gran cantidad de vegetales. El hipopótamo es un herbívoro que se alimenta de hierbas acuáticas, gramíneas y caña de azúcar.

Observaciones: el grupo de animales estaba formado por dos individuos, cuando en su hábitat natural habría más individuos. Y observamos que la instalación era bastante pequeña si se considera el gran tamaño de los animales.

Jaguar

Su alimento preferido son los grandes vertebrados, aunque no desdeña animales menores, como ratas y agutíes. En los meses de agosto y setiembre, durante el celo, machos y hembras se reúnen, si bien no permanecen mucho tiempo juntos. Este animal ocupa el continente americano donde vive en la selva tropical húmeda.

Observaciones: la jaula se situaba justo en frente del recinto de los flamencos, por lo que puede haber estrés debido a la necesidad de caza al tratarse de un depredador. También se han observados estereotipias de desplazamiento lineal.

Jirafa

Actualmente la jirafa tiene un área de dispersión geográfica muy fragmentaria, encontrándose en algunas regiones al sur del Sáhara, desde Nubia hasta el río Orange, al Este, y hasta Nigeria y Angola al Oeste. Vive en las estepas en las que haya árboles y matorrales, y casi nunca se la encuentra en lugares montañosos. Suele vivir en rebaños de diez a quince individuos. Las jirafas se alimentan principalmente de ramas, hojas y yemas de mimosa, aunque también les gustan las hojas de las plantas trepadoras que, en gran número, cubren los árboles de los bosques africanos.

Observaciones: el grupo estaba formado por tres individuos, un número bastante inferior al que podríamos encontrar en su hábitat natural.

León

Este mamífero carnívoro es el único felino del mundo que vive en grupos. No se encuentra nunca en las selvas, sino que habita en las sabanas y otros espacios abiertos. Se le encuentra en Sudán, Kenia y Tanzania; al Oeste, hasta el Congo, y en gran parte de África oriental, al sur del Sahara, hasta el Senegal y Gambia. También se le encuentra en Chad, en la República Centroafricana, desde donde se extiende a toda África centromeridional, excepto el extremo sur.

Observaciones: el grupo estaba formado por un macho y cuatro hembras, lo que es habitual en la naturaleza, aunque los grupos suelen llegar a ser más grandes. La proximidad con el público puede llegar a causarles situaciones estresantes, y hay que destacar que la instalación era bastante pequeña para un grupo de 5 individuos (en la entrevista nos explicaron que el foso había sido vaciado para permitir más espacio al grupo, pero continuaba siendo insuficiente).

Leopardo

El área de dispersión del leopardo es muy vasta: comprende casi toda África, al sur del Sáhara, y gran parte de Asia, desde el Cáucaso a la región del río Amur, y de Siberia a Java; pero no se le encuentra nunca en los territorios septentrionales ni en las grandes llanuras tibetanas. Captura desde pequeños animales hasta antílopes y otras presas de tamaño mediano. Y, como la gran mayoría de felinos, es solitario, excepto en el momento del celo y cuando la hembra cría a sus crías.

Observaciones: el recinto del animal no le permitía realizar todos sus comportamientos naturales. La presencia cercana del público podía alterarlo, y se observaron estereotipos de desplazamiento lineal.

Lobo ibérico

Actualmente se encuentran concentrados en la parte Nord-oeste de la península Ibérica. Se organizan en manadas donde existe una jerarquía estricta en la que dominan un macho y una hembra y, que puede incluir además jóvenes, crías y otros individuos relacionados con el clan. El tamaño de las manadas es variable, normalmente de 5 a 12 miembros.

Observaciones: la manada está formada por únicamente tres individuos.

Orangután de Borneo

Su vida es totalmente arborícola, alimentándose de brotes, frutos y hojas. No vive en familia, siendo su vida solitaria o, como mucho, en pareja. Vive en las junglas de la isla de Indonesia de Borneo.

Observaciones: los animales no estaban en sus instalaciones visibles al público en el momento de la visita, por lo que no sabemos si la composición del grupo era la adecuada para la especie. Hemos podido observar que el recinto era bastante pequeño si se tiene en cuenta la dimensión de estos primates.

Oso pardo

De alimentación omnívora y hábitos solitarios, la mayoría vive en los bosques de Europa, Asia y Norteamérica.

Observaciones: existen dos recintos, uno con dos individuos y otro con uno. Al ser animales solitarios, lo ideal sería que cada animal tuviera su propio espacio. Por lo que volvemos al mismo problema: la falta de espacio. En el momento de nuestra visita, estaban entrando estos

ejemplares a las instalaciones interiores, y los animales no mostraban mucha disposición por entrar.

Pantera negra

Este animal se encuentra ocasionalmente en África, pero abunda sobretodo en el sudeste asiático y la isla de Java. Es de hábitos muy arborícolas, ya que no se aparta nunca de las masas boscosas. Es de vida solitaria y se alimenta de venados, tapires, carpinchos o pecaríes, pero son grandes oportunistas y pueden atrapar cualquier animal, desde ranas y ratones a aves, peces y animales domésticos.

Observaciones: se encontraba en una jaula individual, y en el momento de la visita permaneció tumbado.

Rinoceronte blanco meridional

El 98% de la población reside en 4 países: Kenia, Namibia, Zimbabue y República Sudafricana. Se alimenta preferentemente de hierbas que recoge del suelo. El rinoceronte blanco es la única especie social de rinoceronte. Los machos siguen siendo agresivos, pero parecen tolerarse más los unos a los otros. Los machos más jóvenes pueden formar pequeños grupos para ayudarse a sobrevivir

Observaciones: el animal se encontraba solo en un recinto al que el público podía aproximarse por cualquier lado, lo que deja al rinoceronte bastante expuesto y, quizá, más predispuesto a situaciones de estrés. Se observó que el animal se rascaba de manera continua y presentaba una herida superficial en la extremidad posterior derecha.

Tigre de Sumatra

De costumbres solitarias y hábitos nocturnos, su área de distribución abarca desde Siberia hasta las islas de la Sonda, localizándose en las selvas de estas zonas. Su alimentación consiste en mamíferos grandes; como ciervos, cerdos, vacas y otros. En tiempo de escasez come todo lo encuentra; desde lagartijas, ranas e insectos hasta monos y elefantes jóvenes.

Observaciones: el animal se encontraba solo en un recinto bastante grande si lo comparamos con otros felinos, y se le detectó una estereotipia de desplazamiento circular.

ENTREVISTA al jefe de veterinarios del Zoo de Barcelona, el señor Hugo Fernández:

Legislación:

1. ¿A qué legislación se ciñe el zoo? ¿Cuál es la legislación actual que regula los recintos de los mamíferos y cuáles son sus exigencias?

El zoo sigue la legislación mundial de zoos y acuarios, la legislación europea, la legislación estatal sobre la conservación de la biodiversidad, la legislación de protección animal, la legislación autonómica sobre núcleos zoológicos, etc.

En cuanto a la legislación que regula los recintos de los mamíferos no hay una legislación como tal, sino que existen manuales o guías, realizados por expertos, con recomendaciones sobre cada especie y su recinto (metros cuadrados, alimentación, enriquecimiento ambiental, etc.).

No son de evidencia científica pero han sido redactados por expertos dedicados durante mucho tiempo a cada una de estas especies. Algunos de estos manuales han sido puestos a disposición pública para poder ser consultados.

2. ¿Qué departamento del Zoológico se encarga del cumplimiento de la legislación respectiva?

Todos en general.

3. ¿Crees que las legislaciones actuales deberían ser más exigentes en relación al diseño y mantenimiento de las instalaciones en el zoo?

No. Considero que la legislación es de buena calidad. El problema reside en que no se implanta. La administración no pone medios para cumplirla y, en muchas ocasiones, ni tan siquiera la conoce. Hace unos años me presenté en el ayuntamiento para acabar de organizar las medidas de una nueva ley que entraba en vigor en un período de una semana, y ellos ni siquiera conocían de qué ley se trataba...

4. ¿Se cumplen las leyes? ¿Con qué frecuencia se realizan inspecciones de las instalaciones por ejemplo?

Como ya he comentado, el problema está en la administración. Se ha tardado en implantar la legislación y siempre parece que vayamos pasos por debajo y todo requiere mucho esfuerzo. En cuanto a la inspección de las instalaciones, desde que se implantó, sólo se ha realizado una. Eso sí, fue una inspección detallada que duró una semana, pero es que aunque resulte poco, en la legislación no existe límite de frecuencia. El hecho del buen o mal funcionamiento de un zoo no requiere de muchas inspecciones, sino que puede estudiarse a través de los resultados: índices de natalidad, mortalidad, etc. en un período determinado, de manera que si en una semana muchos tíes han caído enfermos, estamos ante un problema de fondo. Es fácil determinar dónde está el problema con la simple observación. Si hubiera más inspecciones estaríamos hablando de una persona dedicada exclusivamente a ello y ¡a la que se le tiene que pagar! Resulta inviable e innecesario cuando existen otros métodos igual de eficaces.

Personal:

5. ¿Cuál es el papel del veterinario en el bienestar animal?

En el zoo se encuentran los que se dedican a la colección propia del zoo, donde encontraríamos los conservacionistas o biólogos; los veterinarios, que se encargarían de dar apoyo a la colección; y, finalmente los de la oficina técnica, que son los responsables de asuntos más de tema logístico.

Por tanto el papel del veterinario es el apoyo a la colección del zoo de una manera médica, ya que los biólogos lo realizan desde un punto de vista de manejo, pero si es cierto que si por ejemplo, se necesita realizar un tipo determinado de transporte y el animal necesita anestesia, de ello se encargará un veterinario. Por lo que se trata, más bien, de un trabajo en equipo.

6. ¿Las personas que se ocupan de los animales necesitan una formación previa o niveles de estudios concretos?

Sí, ya sean veterinarios, biólogos, cuidadores de los animales del zoológico, etc.

7. ¿Hay una formación continuada de los trabajadores del zoo?

Sí, con frecuencia el zoo organiza conferencias para los trabajadores. No obstante, mucha formación también es buscada por el propio trabajador.

8. ¿Cuántos veterinarios hay para todos los mamíferos? ¿Algunos están más especializados en alguna taxonomía concreta?

En el zoo de Barcelona hay 3 veterinarios en total. No existen especialidades en veterinaria según taxonomías. En EEUU existe la diplomatura en Medicina Zoológica, y actualmente se está empezando a implementar en Europa. Por otro lado, sí que tenemos cada uno cursos encaminados a determinadas ramas, y entre todos nos vamos ayudando. Es un trabajo en equipo y, aunque parezca mentira, el zoo tiene suficiente con tres veterinarios.

Bienestar:

9. ¿Se realizan revisiones periódicas a los animales sanos? ¿O es inviable por cuestión de tiempo?

Revisiones periódicas hechas por veterinarios, como tal no se realizan. El cuidador es el que está más en contacto con los animales, en su rutina, y si descubren un animal apático o que un día tal animal no ha comido, etc. se lo comenta al veterinario para que lo tenga en cuenta, se observa y en función de cómo evoluciona se actúa. Por ejemplo no se anestesiara un animal para explorarlo en este caso. Lo que se suelen hacer son las revisiones oportunistas, es decir si el animal se tiene que trasladar pues ya se aprovecha para realizar una exploración completa, protocolo siempre presente en las salidas y entradas de animales al zoo. Luego también se realizan revisiones programadas de aquellos individuos que por algún motivo la necesitan: seguimiento de alguna enfermedad, cirugía,...

10. ¿Se realizan actuaciones en cuanto a medicina preventiva? Desparasitaciones...

Sí, se realizan controles parasitológicos, mediante pruebas cíclicas y repetidas de las heces; exámenes anuales en medicina preventiva, radiología, serología, hematología; exámenes rotativos; control de la reproducción, etc. Muchas veces se utilizan estas revisiones oportunistas comentadas con anterioridad.

Por otro lado, a cada animal de la colección que muere recibe una necropsia, y si hay parásitos hallados en los tejidos, el patólogo lo reporta.

11. ¿En qué se basan para determinar si el animal está bien o no? ¿Han observado algún comportamiento o indicios de malestar? Estereotipias...

Las estereotipias no es uno de los mejores índices para determinar la falta de bienestar de un animal, ya que permiten, en muchas ocasiones, lidiar con problemas del ambiente y ser una vía de escape para el animal. De manera que sería como una especie de “terapia” en un momento dado para el animal. Evidentemente, el objetivo es eliminarlas del comportamiento y, si no es posible, disminuir su frecuencia.

12. ¿Qué especies se ven más afectadas? ¿Es frecuente verlas en este zoo?

En este zoo, como en muchos otros, los principales afectados son los carnívoros y es frecuente ver estas conductas en el zoo. Hay animales que presentan estereotipias emancipadas, como es el caso de algunos de los osos del zoo o como de las elefantas. Este término hace referencia a que la estereotipia se ha independizado de la causa que la originó y que, por tanto, no es relacionable con el bienestar actual. Este tipo es el más difícil de interrumpir o erradicar y, habitualmente, acaban siendo de por vida. Por tanto, y como respuesta también a la anterior pregunta, el mejor indicador de falta de bienestar no es la presentación o no de estereotipias, sino más bien el estado general del animal.

13. ¿Cómo se gestiona el período de adaptación en las especies nuevas? Fármacos... ¿Cuánto debe durar como máximo este estrés inicial?

En general, las especies nuevas son introducidas de manera progresiva a lo que será su nuevo entorno zoológico. En primer lugar, estará en los llamados “dormitorios” antes de pasar al exterior para que se vaya habituando. El periodo de tiempo dependerá según cada individuo. Después se irá introduciendo durante periodos cortos de tiempo primero, y a medida que el animal vaya respondiendo positivamente al nuevo entorno, estos tiempos se alargarán. Si el animal formará parte de un grupo, deberá estar primero sólo en el exterior, y posteriormente introducir al resto de individuos. El llamado “estrés inicial” y su duración dependen de cada individuo y se puede inhibir con tranquilizantes, por ejemplo.

14. ¿Cuál es el origen de los animales del zoo de Barcelona? ¿Proceden de su hábitat natural o siempre han vivido en cautividad?

En general, la colección del zoo procede de animales nacidos en cautividad, procedente de otros parques zoológicos, circos,... También es cierto, que este no es el caso de algunos animales nacidos en estado salvaje pero llevados al zoo, de manera que al zoo como entidad no le queda otra opción que aceptar dichos individuos en su colección. Tal como marca la legislación, está prohibido capturar animales para exponerlos posteriormente en un centro zoológico.

15. Además de tener los animales en exposición para el público, ¿los animales son utilizados para otros fines como la investigación por ejemplo?

No. En el zoo de Barcelona no se experimenta con animales. Los animales expuestos, sí que son objeto de estudios, etológicos por ejemplo, pero dentro del entorno zoológico.

16. ¿Crees que el zoo es el entorno científicamente válido para estudiar el comportamiento animal?

Sí, pero también depende para qué. Puedes estudiar determinado tipo de comportamiento, pero también tienes la limitación de estar en un centro zoológico, por lo que siempre habrá conductas que evidentemente sólo se den en estado salvaje.

17. ¿Hay animales que nunca han sido expuestos?

Sí, en los terrarios hay especies que nunca se han expuesto. Es cierto que en el problemático vídeo se habla de un tapir ciego que nunca ha visto la luz del sol. Se trata de una información falsa, puesto que se sacaba con regularidad e incluso el propio público tienen fotos de este animal. No es normal este hecho, pero sí que es cierto que existen algunas serpientes del terrario que no han sido expuestas.

18. ¿Cree que en los zoos prima el bienestar animal sobre la obtención de beneficios económicos?

En el zoo de Barcelona sí puedo decir que prima el bienestar animal sobre la obtención de beneficios. Nosotros por ejemplo en múltiples ocasiones hemos pedido a la dirección que la entrada fuera gratis, ya que el zoo es una entidad pública, pertenece al Ayuntamiento de Barcelona y el dinero, por tanto, proviene de éste. Otra fuente de ingresos además del ayuntamiento y el público, como se ha comentado, son las donaciones privadas. Por ello, al menos en este zoo, se le da más importancia al bienestar animal, puesto que el económico como he mencionado queda suplido. Lamentablemente, no se puede decir lo mismo de otros centros.

19. ¿El zoo participa en programas de conservación de especies para reintroducirlas en hábitats naturales?

Sí, actualmente participa en la reintroducción de la gacela dorcas en determinados parques y reservas del norte de África. También participa en un importante proyecto de reintroducción en uno de los países africanos de donde es originaria esta especie, el Senegal, siguiendo las recomendaciones de La Estrategia Mundial de Zoos y Acuarios. Hasta el momento ha hecho la aportación de 20 ejemplares de líneas genéticas escogidas, así como de asesoramiento técnico y veterinario. Además, a nivel educativo el Zoo ha elaborado unos paneles informativos para el centro de recuperación de la Reserva de Fauna de Guembeul, lugar donde llegan primero los animales para pasar un periodo de adaptación, antes de llevar a cabo la liberación definitiva de la especie en el parque nacional.

Por otro lado, también participa en proyectos de reintroducción del dragón de Komodo, así como de especies locales.

20. ¿Sabe si están previstos nuevos proyectos de reforma del zoo para el próximo año?

En general, las instalaciones vinculadas a los animales de la sabana son las más antiguas y obsoletas del zoo de Barcelona. Existen ya proyectos de renovación de todo el complejo de los felinos, así como de la zona de leones (que estaría ubicada en frente de las jirafas) y del tigre de Sumatra. La sabana que se pretende representar es la sabana de la zona del Sahel. Uno de los elementos que configuran el eje central de la sabana es el agua, que puede hacer de separador entre las instalaciones de los animales. La sabana propuesta parte de un Plan de colección zoológica en la que destacan las jirafas, la gacela de Mohr, dorcas, el mono rojo, las cebras de Grevy, las hienas, los leones, avestruces,... con esto se plantea la complejidad de las relaciones en las cadenas tróficas y la competencia por la comida y el agua que se da en estos biomas. Y, por extraño que parezca no es el espacio el que limita estos proyectos, ya que el zoo dispone de suficiente para ellos, sino la falta de “motivación” por parte de la administración.

21. Personalmente cree que los zoo realmente son necesarios? ¿No hay otras alternativas, como las reservas?

Muchas reservas naturales nos las hemos ido cargando y actualmente no son viables para muchas de las especies. No sólo se debe a la destrucción que hemos ocasionado del ambiente, sino en particular de la eliminación de presas. La gacela dorcas, por ejemplo, vivía en grandes rebaños hasta hace relativamente poco tiempo, y a pesar de haber estado siempre perseguida por los pueblos nómadas para consumo de su carne, fue la llegada de armas de fuego y los automóviles lo que hizo minvar su población. Hoy en día sólo queda reintroducir especies. Además, no siempre una reserva se traduce en mayor bienestar para el animal. Es el caso de una de las elefantas del zoo, procedente de una de ellas, que cuando vino presentaba sobrecrecimiento de uñas, además en gran repertorio de conductas anómalas. En el zoo, gracias a la atención dada éstas se han podido reducir al mínimo.

Los centros zoológicos tienen como objetivo principal la preservación de la diversidad genética, y este objetivo resulta importantísimo en un momento en el que no podemos arriesgar lo que aún tenemos y perderlo. Lamentablemente, hemos creado un mundo en el que los zocos actualmente juegan un importante papel si queremos seguir manteniendo la variedad y belleza de los ecosistemas naturales.

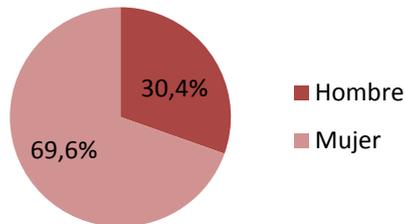
22. Y para finalizar... si pudiera cambiar algo del zoo, ¿qué cambiaría?

Como ya he comentado pondría la entrada gratis, ampliaría el zoo reformando los recintos ya comentados,... Pero todo ello no depende de mí, sino de la administración y la dirección. Aquí en el zoo trabajan muy buenos profesionales y estoy seguro que nuestro trabajo es muy competitivo si lo comparamos con otros centros europeos, e, incluso, de los mejores. Y creo que lo más importante reside en nunca perder la motivación y seguir adelante con la lucha, puesto que queda mucho trabajo por hacer!

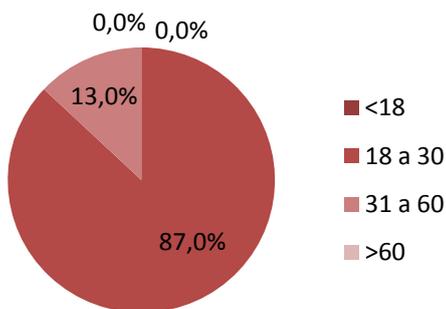
ENCUESTA

(Encuesta realizada a un grupo de 50 personas)

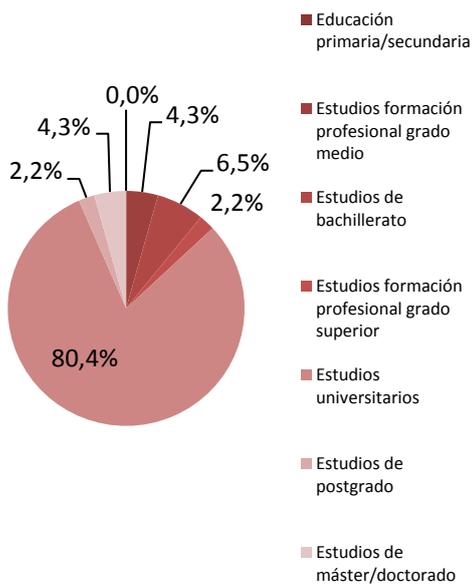
1. Sexo:



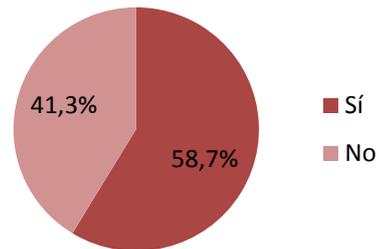
2. Edad



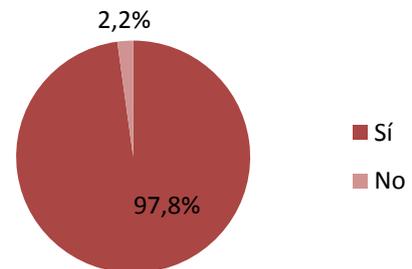
3. Última formación recibida:



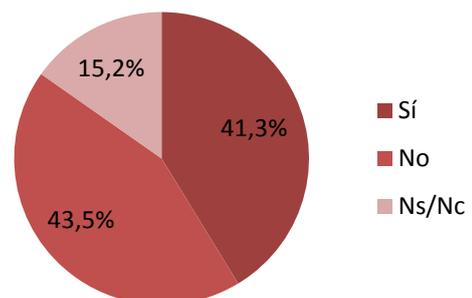
4. ¿Tu formación tiene algún tipo de relación con los animales?



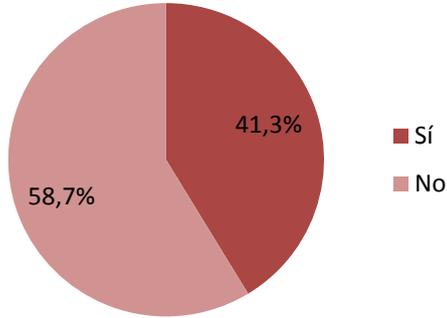
5. ¿Has visitado alguna vez algún parque zoológico?



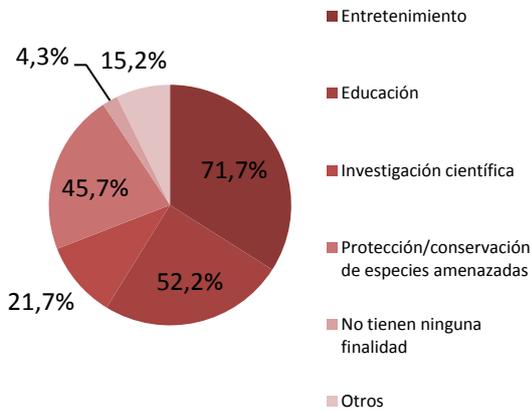
6. ¿Consideras que el hecho de que una ciudad cuente con un zoológico es positivo para la misma?



7. ¿Estás a favor de la existencia de núcleos zoológicos?

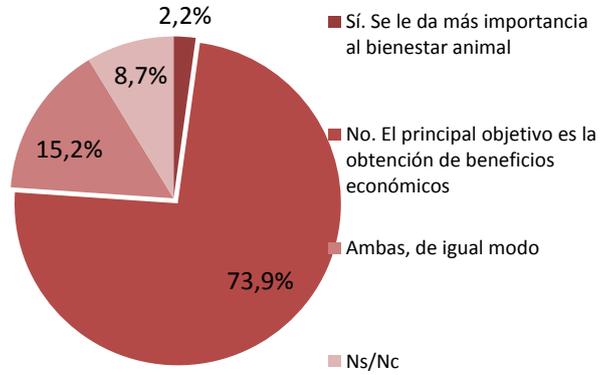


8. ¿Cuál/es crees que es/son el/los propósito/s de los centros zoológicos?

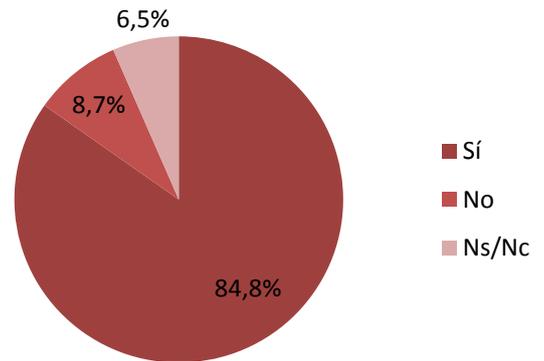


En otros, las respuestas han sido: dinero, recaudación y redención

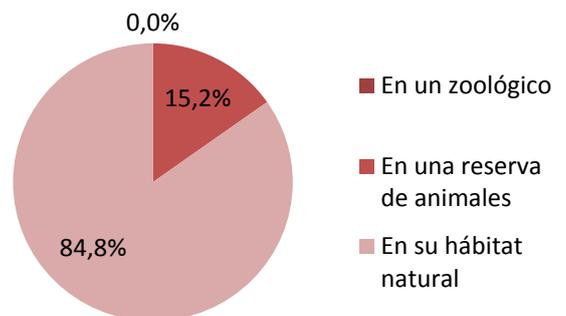
9. ¿Crees que en un zoo se prioriza el bienestar animal sobre la obtención de beneficios económicos?



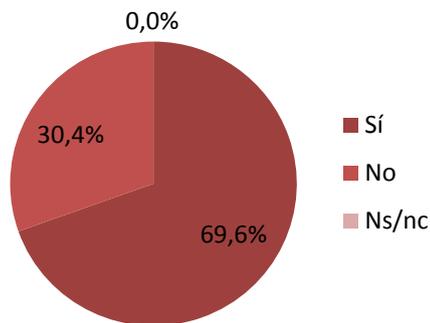
10. ¿Crees que el contacto del público afecta negativamente a los animales expuestos?



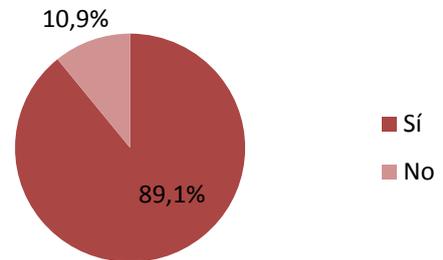
11. ¿Dónde crees que vive en mejores condiciones un animal?



12. ¿Sabes o has oído hablar de enriquecimiento ambiental?



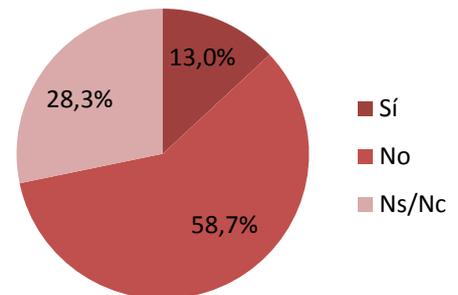
14. ¿Crees que existe algún tipo de legislación en relación al bienestar de los animales en zoológicos?



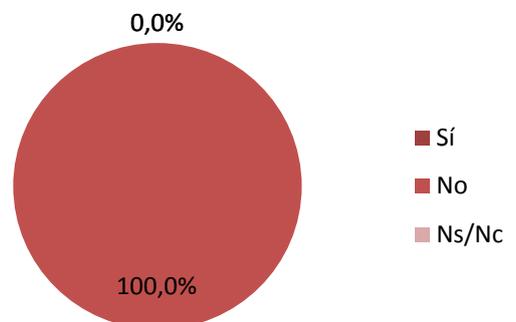
13. ¿Qué entiendes por bienestar animal? (algunas de las respuestas dadas...)

- Situación en la que el animal desarrolla su vida satisfaciendo las necesidades de su especie.
- Saluda física y mental, y que pueden expresar su comportamiento natural.
- Por bienestar animal entiendo toda aquella condición adecuada y beneficiosa que permita a los animales estar dentro de un ámbito idóneo para que puedan llevar una vida normal, sin que otros factores afecten o alteren sus conductas diarias.
- Que los animales están felices
- Que los animales se encuentren en su hábitat natural o a lo más parecido a ello.

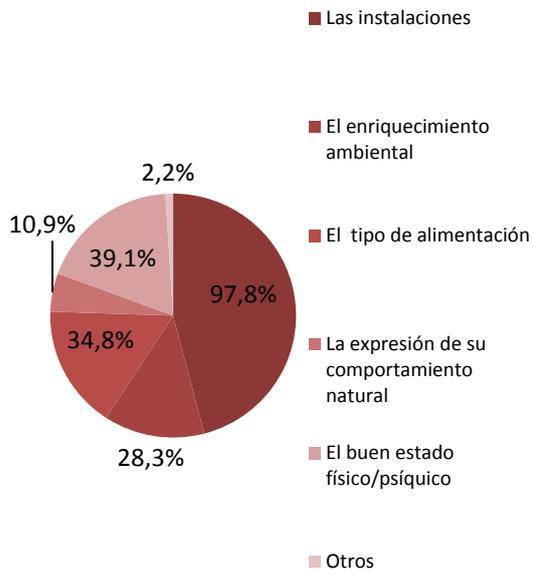
15. ¿Crees que este tipo de legislación se aplica correctamente?



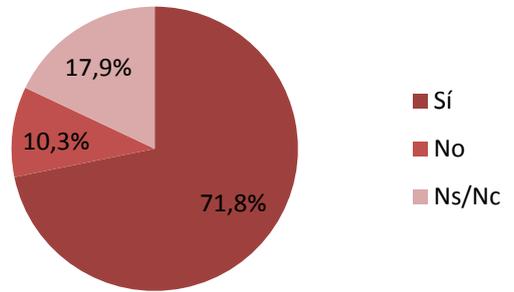
16. ¿Crees que, aunque se aplique correctamente la legislación, los animales se encuentran en iguales condiciones que en su hábitat natural?



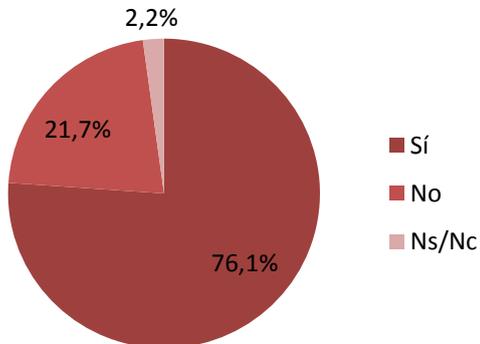
17. ¿Qué crees que regula la legislación actual?



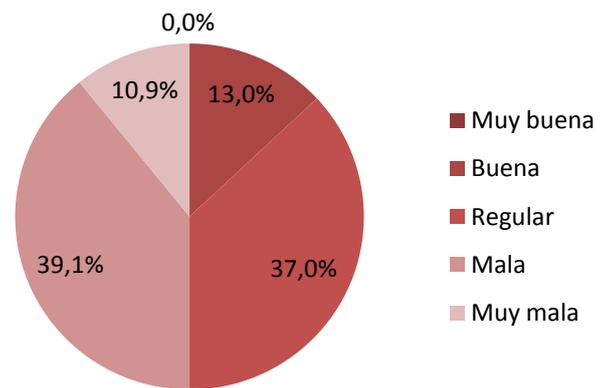
19. En el caso de que tu respuesta sea afirmativa, ¿has observado alguna en un zoo?



18. ¿Sabes lo que son las estereotipias?



20. En general, la opinión que tienes sobre los zoológicos es



CONCLUSIONES

A lo largo del trabajo hemos podido corroborar que definir y evaluar el bienestar de los animales resulta bastante complicado. Por una parte, se tienen que tener en cuenta muchos factores para poder tener una idea aproximada del estado del animal, y por otra parte, falta profundizar y especificar más a la hora de determinar cuáles son los factores a tener en cuenta, ya que actualmente los conocimientos que se tienen sobre el tema no son aún muy precisos.

Gracias a la información encontrada, a la encuesta y a la entrevista, hemos determinado que el problema del bienestar animal es cada vez más importante para las personas, y que cada vez se da más importancia a este punto respecto a otros, como podrían ser los económicos, el entretenimiento que puede proporcionar un parque zoológico, etc. En la encuesta, hemos podido observar como la gran mayoría sabe definir más o menos lo que el bienestar animal y muestra preocupación a que este bienestar esté presente en los parques. La mayoría, por otro lado, no está muy a favor de los centros zoológicos, ya que consideran que tienen como finalidad el entretenimiento del público, y que además creen que existe una priorización de los beneficios económicos sobre el bienestar animal. No obstante, gracias a la entrevista realizada al jefe de veterinarios del centro zoológico de Barcelona, hemos podido comprobar que para el personal del centro, es en el bienestar de los animales donde radica la máxima prioridad y que se intenta hacer lo posible para mantener en buenas condiciones a los animales. También es cierto, desgraciadamente, que esta prioridad no se puede extrapolar de la misma manera a otros centros.

Durante nuestras visitas al zoo de Barcelona, intentamos valorar el bienestar de algunos mamíferos. Como ya se ha comentado, esta valoración es un proceso complejo en la que hacen falta conocimientos específicos de cada especie, grupo de animal y incluso individuo, además que se necesitan herramientas más elaboradas que la simple observación durante un corto periodo de tiempo. Con todo, gracias a lo que hemos ido observando y a la gran aportación del jefe veterinario del centro, podemos concluir que las especies más afectadas en cuanto a bienestar animal son los carnívoros, concretamente los felinos. Estos mamíferos son los que con más frecuencia muestran estereotipias (de hecho en el zoo sólo las observamos en felinos y hienas). Si tuviéramos que hacer una valoración general sobre el Zoo de Barcelona, podríamos decir que las condiciones generales de los animales del zoo son bastante buenas, si bien es cierto que habría que renovar ciertas instalaciones y proveer de más espacio los recintos de algunas especies, así como limitar exposiciones completas al público. Pero para nosotras es difícil hacer una valoración objetiva teniendo en cuenta nuestra falta de conocimiento específico en la mayoría de las especies valoradas.

Respecto a la legislación para los centros zoológicos, hemos observado que aunque con el paso de los años se ha mejorado mucho la preocupación por la conservación de la biodiversidad, implantándose ciertas leyes en consecuencia. Pero se trata de poca normativa, tanto a nivel comunitario, estatal como a nivel de las comunidades autónomas, y ésta aún siendo buena es bastante general puesto que no contempla las necesidades específicas de cada especie (actualmente sólo hay guías prácticas). Quizás en un futuro próximo sería importante integrar

esta legislación, porque uno de los problemas que existen es que la poca normativa que hay no se implanta.

Los zoos parecen estar destinados a ser museos vivientes de la historia natural, lugares donde las futuras generaciones puedan contemplar las reliquias de lo que una vez fue el mundo. Actualmente, hemos llegado a un punto de la historia en el que los zoos constituyen la esperanza de los que queremos recuperar en un futuro lo que estuvimos a punto de perder. El propósito de los zoos ha dejado de ser el mero entretenimiento para el hombre y una cárcel para los animales. Ahora que hemos destruido la mayoría de hábitats naturales, y donde la reintroducción de muchas especies se hace difícil por la falta de presas, ahora son los zoos los que guardan las huellas genéticas de la tierra.

BIBLIOGRAFÍA

- Bolen, Robinson. *Wildlife and management* (5th ed.). Editorial Pearson Education: USA, 2003
- Hosey, Geoff; Melfi, Vicky. *Zoo animals: behaviour, management and welfare*. Editorial Oxford: Great Britain, 2009
- Kleiman, Allen, Thompson. *Wild mammals in captivity*. Editorial The University of Chicago Press: London, 1996
- Koebner, Linda. *Zoo. The evolution of wildlife conservation centers*. Editorial Forge: USA, 1994
- Manteca-Vilanova, Xavier. *Etología veterinaria*. Editorial Multimedia ediciones veterinarias: Madrid, 2009
- Moberg, Mench. *The biology of animal stress*. Editorial Cabi Publishing: UK, 2005
- Norton, Hutchins, Maple. *Ethics on the Ark: Zoos, animal welfare and wildlife conservation*. Editorial Smithsonian Institution Press: USA, 1995
- Rodríguez-Guerra, Guillén-Salazar. *El parque zoológico, un nuevo aliado de la biodiversidad*. Editorial Aula Biodiversidad cuadernos: Madrid, 2003
- Sinclair, Anthony; Fryxell, John. *Wildlife ecology, conservation and management* (2nd ed.). Editorial Blackwell Publishing: Singapore, 2005