

TEMA 5.- Concepto y definición de Etología. Objetivos de la Etología. Relación de la Etología con la Veterinaria y otras Ciencias. Interpretación de la conducta de los animales. Métodos de estudio de la conducta.

TEMA 5. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO

1) Concepto y definición de Etología y comportamiento.

La Etología es una rama de la Biología que aborda el estudio de la conducta espontánea de los animales en su medio natural. La Etología es una disciplina relativamente nueva dentro de la ciencia animal, aunque algunos de sus principios han sido usados en la producción animal durante años.

La Etología estudia la conducta tal como la emite un individuo íntegro y en su medio natural.

En un sentido amplio, la Etología es el estudio científico del comportamiento de los animales en su ambiente común o habitual. Las condiciones ambientales más habituales en los animales domésticos, son por supuesto, la domesticación.

Pero la domesticación es más un proceso que un ambiente y lo que llamamos “ambiente natural” en los animales domesticados no es estrictamente natural: es resultado en parte de la conjunción de selección, adaptación y cría.

La Etología se instauró como el estudio objetivo del comportamiento animal, individual y colectivamente considerado.

La Etología es la ciencia que estudia el comportamiento animal, sus causas y sus funciones.

Pero ¿qué es el comportamiento?:

Entendemos por comportamiento el modo en el que el animal media dinámicamente con su medio ambiente, tanto animado como inanimado, y cómo éste puede afectarlo, toda vez que el comportamiento animal cambia a medida que lo hace su medio ambiente inmediato. Comportamiento es, por lo tanto, la expresión de los cambios que se producen tanto dentro como alrededor del animal, en respuesta a ambientes externos e internos, eventos o

procesos; conformándose como una mezcla de componentes innatos o heredados y adquiridos.

Por comportamiento entendemos “lo que podemos percibir de las reacciones de un animal frente al medio ambiente que le rodea”. Estas reacciones, en ocasiones poco obvias, se manifiestan normalmente en forma de movimiento o cese de actividad de todo el cuerpo o parte de él. Se trata de una serie de contracciones musculares realizadas en respuesta a estímulos específicos, p.e. los reflejos. Es decir, respuestas simples. Sin embargo, nos encontramos muchas actividades complejas tales como la migración de los pájaros a lo largo del mundo en las que tienen que controlar la dirección y la posición ayudándose de las marcas del terreno y del geomagnetismo, y en ocasiones las causas desencadenantes no están del todo claras.

Nosotros utilizamos el término “comportamiento” para ambos extremos de complejidad de las actividades, las cuales pueden ser de locomoción, limpieza, reproducción, cuidados de las crías, comunicación, etc.

El comportamiento puede involucrar la respuesta de un solo individuo reaccionando a un estímulo o cambio fisiológico, pero también puede referirse a dos individuos respondiendo uno a las acciones del otro. También hablamos de comportamiento cuando los animales de un rebaño o de un grupo social se coordinan en sus actividades o compiten entre ellos por los recursos. No nos extraña que la Etología sea una ciencia tan compleja cuando el fenómeno a estudiar puede ser tan variado.

Los animales manifiestan unos repertorios básicos y singulares de formas de comportamiento (aprendido o no) que se conocen como **patrones de conducta**. A la Etología le interesan especialmente las conductas complejas, sobre todo aquellas que presentan un patrón estable entre los miembros de la misma especie (las pautas de acción fija o **patrones fijos de conducta**) y aquellas que de un modo u otro puedan influir en el éxito reproductivo.

2) Objetivos de la Etología

De acuerdo con Tinbergen, los objetivos de la Etología son: en primer lugar, describir el comportamiento de los animales descomponiéndolos en elementos relativamente sencillos de conducta y, en segundo lugar, explicar cada uno de dichos elementos.

La descripción del comportamiento de cada especie tiene como objetivo obtener el etograma de dicha especie, es decir el inventario de sus pautas de conducta.

A su vez, explicar cada una de las pautas de conducta descritas en el etograma, supone responder a lo que con el tiempo han dado en llamarse las cuatro preguntas de Tinbergen. Dichas preguntas son las siguientes:

1. Qué es lo que la desencadena y finaliza la conducta en cuestión?
2. De qué forma cambia dicha conducta a lo largo de la vida del individuo?
3. En qué medida dicha conducta aumenta la eficacia biológica relativa del individuo que la manifiesta?
4. De qué forma ha evolucionado dicha conducta?

1. La primera de las cuatro preguntas hace referencia al *control o motivación de la conducta*, y supone estudiar los factores tanto internos (p.e. cambios en la concentración plasmática de determinadas hormonas) como externos (p.e. estímulos olfativos, visuales, etc) que explican por qué un determinado individuo manifiesta una conducta en una determinada situación. Nos referimos a las *causas próximas de la conducta*. ¿Qué lo causa? La respuesta a esta pregunta se refiere a las causas inmediatas., tales como qué estímulos producen ese comportamiento, o qué variables fisiológicas, tales como hormonas son importantes en la causalidad.

Dos son los aspectos que se abordan en este apartado, la estimulación ambiental y el organismo y dos son los conceptos etológicos especialmente relacionados respectivamente:

- En el primer caso los **estímulos desencadenadores innatos**,

- En el segundo caso los **mecanismos desencadenadores innatos**.

La **neuroetología** no es ni más ni menos que el nombre que recibe el conjunto de estrategias que se aplican para averiguar qué componentes orgánicos, especialmente de tipo neuroendocrino, intervienen en el despliegue de las conductas típicas de especie, es decir, qué factores orgánicos intervienen en la detección de los estímulos, su procesamiento y en la emisión de la respuesta conductual

2. La segunda pregunta concierne a la *ontogenia* de la conducta y supone:

- En primer lugar, describir los cambios en la frecuencia, función e intensidad de una determinada conducta a lo largo del desarrollo de un individuo y,
- En segundo lugar, explicar por qué se producen dichos cambios

Los estudios de esta pregunta pretenden describir como el comportamiento se modifica por la experiencia individual.

Es obvio que hay una gran distancia material y formal entre el cigoto y el individuo adulto. Debería ser igualmente obvio que para que un individuo pueda tener éxito reproductivo tiene que superar un largo proceso de desarrollo, lo que se conoce como ontogenia, para pasar de cigoto a adulto. Dos son los aspectos esenciales del desarrollo en relación con el éxito reproductivo: sobrevivir hasta la madurez y lograr que el desarrollo sea el idóneo. Con esto se pretende sugerir que lo que determina la supervivencia puede ser diferente durante el desarrollo y en la edad adulta, por lo que es probable que haya diferencias conductuales entre una época y otra. Probablemente el **troquelado** o **impronta filial** sea un factor determinante de la supervivencia de los polluelos de las especies que lo presentan. Además, sucede que, en muchos casos, el desarrollo no es automático en el sentido de que dependa única y exclusivamente de la expresión génica, sino que la correcta y ordenada expresión de los genes depende de la estimulación ambiental en **periodos críticos**, como es el caso del aprendizaje del canto de los pájaros, del lenguaje humano, de la impronta sexual, etc.

3. La tercera pregunta se refiere al *valor adaptativo o función de la conducta* y supone explicar la forma en que una determinada pauta de conducta aumenta la eficacia biológica, de los individuos que la manifiestan en relación a los que no la manifiestan. es decir, el número de descendientes que llegan a la edad fértil producidos por un animal a lo largo de su vida. Estudia qué efectos tiene la conducta sobre el éxito reproductivo. Para averiguarlo, es preciso medir el éxito reproductivo de los individuos de la especie de que se trate (la medida más habitual y lógica consiste en contar el número de descendientes que llegan a la edad adulta, pero habría que considerar además, el número de individuos que sin ser descendientes directos (hijos) ,sin embargo, comparten genes: aptitud inclusiva), pero también es esencial relacionar las diferencias en éxito reproductivo con las diferencias en determinados tipos de conducta (conducta copulatoria, de cortejo, territorial, de nidificación, etc.) y establecer en qué medida la conducta influye sobre ese éxito reproductivo. Tiene que ver con aspectos evolutivos.

4. La cuarta pregunta corresponde a la *evolución de la conducta* y supone estudiar la forma en que una determinada pauta ha ido cambiando a lo largo del desarrollo filogenético de una especie. Cómo se desarrolla el comportamiento durante la filogenia. Esta es una cuestión claramente evolutiva que se utiliza en estudios comparativos de especies relacionadas..

Todo el mundo está de acuerdo en que las alas de los pájaros, las patas delanteras de los cuadrúpedos y los brazos de los humanos son estructuralmente homólogos (están formados por los mismos huesos dispuestos en el mismo orden) y en que las diferencias cuantitativas observadas se han producido por la acción de la selección natural. La Etología pretende demostrar que lo mismo ocurre con la conducta: que muchas conductas, aunque diferentes según la especie que se esté estudiando, son homólogas y proceden de un antepasado común; las diferencias observadas son, también, fruto de la evolución por selección natural: es el caso de la conducta de cortejo de las aves galliformes. Igual que ocurre con las extremidades anteriores de pájaros, cuadrúpedos y humanos, que siendo homólogos desde el punto de vista de su origen filogenético sirven a fines distintos (volar, andar, nadar en el caso de los mamíferos marinos, o

manipular), conductas filogenéticamente homólogas pueden también, por la acción de la selección natural, servir a fines diferentes: en muchos casos como estímulos desencadenadores.

Es importante caer en la cuenta de que algunas conductas han evolucionado hasta tal punto que, aunque en su origen servían a la función de alimentarse o de conservar el calor corporal, la selección natural ha determinado que se utilicen como señales comunicativas entre miembros de la misma especie: ejemplos de esto son las conductas de cortejo o de amenaza. Según esto, podría llegar a ser posible establecer la filogenia de grupos de especies relacionadas a partir de las semejanzas y diferencias en determinados patrones conductuales, igual que se hace habitualmente a partir de estructuras corporales.

Además, la Etología considera que la conducta es un conjunto de rasgos fenotípicos. Esto significa que está influenciada por factores genéticos y es, por lo tanto, fruto de la selección natural.

En resumen, la Etología pretende describir la conducta natural, explicar cómo se produce (sus causas próximas), que función adaptativa cumple (su para qué) y su filogenia (su porqué) o evolución.

En otras palabras, el objetivo de la Etología es describir el repertorio de conductas características de la especie y, para cada una de las conductas descritas explicar la causalidad, la ontogenia, el valor adaptativo y la evolución.

3) Historia de la Etología.

Sin duda el conocimiento del comportamiento animal debió de ser decisivo para la supervivencia de los primeros *Homo Sapiens*. ¿Cómo podrían sino construir una trampa, o cazar presas peligrosas de mucho mayor tamaño que ellos mismos sin tener un verdadero interés sobre el comportamiento animal?. Este conocimiento era la clave para su supervivencia. Seguían a los rebaños de grandes mamíferos salvajes y más tarde supieron domesticarlos. Ello queda patente en pinturas rupestres de hasta 30.000 años a.C. donde se representan escenas de diferentes situaciones de los hombres dominando a los animales.

Si bien la observación del comportamiento de los animales se ha venido desarrollando desde que el hombre los cazaba, los estudios etológicos, como la Ciencia en general, comienzan a sistematizarse durante la Edad de Oro de la Grecia Clásica, cuando todo el saber, inicialmente basado en explicaciones irracionales, se conforma como un conjunto coherente de explicaciones racionales (**Racionalismo**). Los seres vivos son analizados conjuntamente bajo un punto de vista filosófico y zoológico. 300 años a C Aristóteles ya escribió algunas ideas y observaciones sobre el comportamiento animal. Aristóteles trata tanto de las formas zoológicas como de las manifestaciones comportamentales. En su "Historia de los animales" describe, por ejemplo, como el palomo empolla durante el día y la paloma lo hace durante la noche; tipo de comportamiento que Lorenz utilizó para ilustrar el valor taxonómico de los comportamientos frente a los caracteres morfológicos. Igualmente, en dicha obra reseña el comportamiento de los jabalíes en la época reproductiva.

Uno de los primeros que escribieron sobre el comportamiento animal en su concepto actual fue el zoólogo inglés John Ray. En 1767 publicó un texto científico sobre el "comportamiento instintivo" de los pájaros. Describió cómo los pájaros abandonan sus nidos cuando son jóvenes, pero pueden construir los nidos característicos de su especie cuando son adultos.

Ray no era capaz de explicar ese fenómeno pero realmente detectó que era un comportamiento complejo que podía desarrollarse sin necesidad de ser aprendido.

Unos 100 años después, los naturalistas franceses del siglo XVIII tuvieron una influencia importante en el desarrollo de esta ciencia. Estuvieron muy condicionados por Aristóteles ya que las traducciones de los textos griegos al árabe representan un paso decisivo para su reconocimiento en la Europa renacentista. Por ejemplo, Charles Georges Leroy es un naturalista, quien sin tener una formación sobre zoología, en sus descripciones comportamentales biográficas se manifestaba una preocupación taxonómica y publicó un libro sobre inteligencia y adaptación de los animales. Leroy criticó duramente a aquellos filósofos que malgastaron el tiempo encerrados pensando sobre el mundo, en vez de observar a los animales en su ambiente natural. "Sólo

haciéndolo es posible apreciar plenamente la capacidad adaptativa y la flexibilidad del comportamiento de los animales.

Otros 100 años más adelante, dos científicos importantes merecen ser mencionados. El primero es el biólogo inglés Douglas Spalding quién publicó una serie de trabajos sobre la relación entre instinto y experiencia. Realizó varias aproximaciones experimentales. Por ejemplo incubó huevos de gallina utilizando el vapor de una olla, para examinar el desarrollo de los sentidos acústicos y visuales sin la influencia de la madre. El segundo científico es nada menos que Charles Darwin.

Probablemente Darwin fue quién tuvo la mayor importancia sobre la Etología moderna y sobre toda la biología moderna.

La mayoría de las personas lo conocen por su teoría sobre la evolución, la cual por sí misma está basada en algunos estudios de comportamiento animal. Pero él trató el tema muy directamente, su último trabajo publicado en 1872 fue "La expresión de las emociones en el hombre y en los animales", quizás el primer trabajo moderno sobre Etología comparativa.

Desde el punto de vista zoológico, dejó claro que el comportamiento descriptivo de una especie animal le pertenece, así como su estructura, es heredable, objeto de selección e instrumento para su supervivencia.

La idea de una contigüidad animal-hombre justifica que además se inicie una perspectiva comparativa con la psicología en relación a la estructura y función del cerebro. El darwinismo tiene una fuerte incidencia sobre los psicólogos, en especial los anglosajones. La inteligencia y la vida social del hombre se consideran producto de la evolución y por lo tanto resultado de la selección natural y del funcionamiento actual del cerebro. Los instintos son el resultado a su vez de una selección y de una adquisición heredada. Toda la Psicología comparada se va a organizar en torno a la Reflexología (reduce todas las respuestas a reflejos) y a la Evolución. A finales del siglo XIX y el siglo XX, con la evolución de la Psicología se plantea una nueva cuestión a los naturalistas que crea controversia: la participación de lo adquirido y lo innato en el comportamiento; problema que permanece en la Etología Clásica.

Las escuelas del siglo 20.

A comienzos del siglo 20 las investigaciones sobre comportamiento crecieron rápidamente. Sin embargo se desarrollaron en diferentes direcciones en Europa y en USA.

La segunda guerra mundial separó en países enemigos a los dos protagonistas de esta pelea de lo innato y lo adquirido, lo que cristalizó en una separación del universo de los etólogos en dos escuelas distintas, una más bien “innatista”, la de Lorenz, y otra “objetivista”, que después se denominó constructivista, que atribuía más importancia a los efectos del desarrollo y de la experiencia, a la que pertenecía Tinbergen.

Los investigadores americanos estaban influidos por las teorías desarrolladas por personas tales como John B. Watson y posteriormente Burrhus Frederic Skinner. Sus trabajos se dedicaban fundamentalmente experimentos realizados bajo ambientes laboratoriales.

Las especies sujeto de estas experiencias eran las ratas y los ratones. Centraron su interés en los mecanismos de aprendizaje y en la adquisición de comportamientos mediante castigo o refuerzo. Los conducturalistas investigaban aquello que concernía al papel general y a los principios generales del aprendizaje y tenían la sólida creencia de que su papel era independiente del contexto, por lo que consideraban irrelevante la historia evolutiva o la perspectiva ecológica.

Por contra, el desarrollo de la ciencia en Europa fue dominado por los Biólogos naturalistas, quienes empleaban la mayor parte de su tiempo observando a los animales salvajes en la naturaleza. Las especies de pájaros e insectos eran sus favoritas, estaban más interesados en la parte instintiva, innata y adaptativa del comportamiento. Uno de los pioneros fue Oskar Heinroth, quién fue el primero en emplear el término “Etología” con el significado que tiene en la actualidad.

Los biólogos naturalistas coincidían con los conducturalistas en que ninguno estaba interesado en los procesos mentales o en las emociones que van asociados a los comportamientos. Estos procesos se habían considerado no válidos o para ser investigados científicamente, porque se consideraban no

observables. Sería mucho después cuando el interés científico por los procesos mentales emergiera.

Siguiendo los pasos de Heinroth encontramos dos científicos cuya influencia sobre la Etología moderna no puede dejar de señalarse:

Niko Tinbergen en Holanda e Inglaterra, y Konrad Lorenz en Austria.

Tinbergen desarrolló una metodología de alta precisión. Diseñó experiencias en las cuales los ambientes de los animales de vida libre eran alterados y su comportamiento posterior registrado. Fue el pionero de la Etología experimental.

Lorenz, sin embargo, no busca a los animales de sus investigaciones en la naturaleza, sino que los cría el mismo como si fueran animales de compañía. No se guía por diseños experimentales y no toma registros cuantitativos. El fuerte de Lorenz es el nivel teórico. Formuló muchas de las ideas básicas de la Etología, y desarrolló la primera teoría coherente sobre el comportamiento innato e instintivo.

Lorenz y Tinbergen colocaron a la Etología firmemente asentada entre las ciencias más aceptadas, en 1973 ganaron juntos y junto al alemán German Karl von Frish el premio Nobel en medicina y filosofía.

La conciliación y el camino hacia la Etología Moderna

Desde 1960 en adelante, la Etología logra la síntesis conciliadora y se desarrolló como la ciencia que es hoy y que se ha guiado por los principios de investigación que formulara Tinbergen reflejados en las cuatro cuestiones básicas sobre el comportamiento antes desarrolladas.

HINDE, en 1966, en este mismo sentido, sintetiza la Psicología animal y la Etología en algo más amplio, que tituló "Animal Behavior, a synthesis of Ethology and Comparative Psychology" (Comportamiento Animal": una síntesis de Etología y Psicología Comparada).

La lucha sobre la naturaleza de determinados comportamientos estimuló en los años sesenta al desarrollo de un gran número de experimentos destinados a verificar en qué medida las manipulaciones del medio ambiente durante el desarrollo de los animales podían modificar los comportamientos considerados

“a priori” como específicos de las especies. Según los efectos registrados, el comportamiento podría ser calificado de innato o al contrario, de modificable por la experiencia.

Se observó que las posibilidades de modificación del comportamiento con la manipulación del medio ambiente del neonato podían variar en función de muchos factores tales como el tipo de comportamiento considerado, su función, el nivel filético de la especie estudiada, el individuo, etc. Los efectos de la manipulación del medio ambiente, en algunos casos resultaban muy débiles, en otros, al contrario, muy importantes, en función de la proporción de la cuantía de lo heredable y de lo adquirido por experiencia individual en el carácter a estudiar, con lo que se daba la razón tanto a los objetivistas como a los constructivistas. Además cuando se manifestaban los efectos de la experiencia individual, los mecanismos funcionales de aprendizaje conocidos eran los propuestos por la Psicología animal experimental y comparada

Durante todo este periodo, la Etología se fue transformando tanto en sus planteamientos como en su metodología. Así, las preocupaciones puramente descriptivas y clasificadoras, ligadas a la taxonomía, han ido cediendo paso a investigaciones mucho más experimentales. Al mismo tiempo, el enfoque naturalista, exclusivamente descriptivo se ha ido reemplazando por argumentos cuantitativos; la Etología, como las demás ciencias, se ha vuelto una ciencia de medida.

Mientras que la primera Etología estaba más relacionada con la causalidad, la ontogenia u la filogenia, las investigaciones de los años 60 y siguientes estuvieron más enfocadas a los aspectos funcionales. Los investigadores tienen una nueva teoría sobre cómo los comportamientos implican al nivel genético a través de la selección individual y están desarrollando modelos matemáticos para determinar los aspectos funcionales del comportamiento. El impacto de estas teorías sobre la ciencia del comportamiento animal contemporáneo está siendo tremendo.

Un aspecto que no fue abordado por Tinbergen en sus cuestiones fue como un animal percibe, siente o conoce en relación a su propio comportamiento. Como se ha dicho, éste era un aspecto que se consideraba inaccesible para la ciencia. Sin embargo, otros investigadores han desarrollado métodos y

conceptos para investigar en esta área. Ello ha dado lugar a una nueva y emergente rama de las ciencias que surgió en 1970 y que se conoce como la Etología cognitiva (la palabra cognición significa subjetivamente, proceso mental o pensamiento).

4) Ramas de la Etología Actual

La Etología, en su intento de superar el enfrentamiento entre lo innato y lo adquirido, continúa su desarrollo basándose en las cuatro cuestiones básicas de Tinbergen. Esto conduce a una diversificación de los caminos de la Etología con la aparición de nuevas ramas, fruto de la asimilación de conocimientos de diversas ciencias:

La **EcoEtología** se sitúa muy próxima a la inicial Etología clásica. Se encuentra en el cruce de una rama etológica con otra generada por la Ecología y la Biología de poblaciones. Intenta dar respuesta a las cuestiones de Tinbergen sobre ¿cómo se estableció el comportamiento durante la filogenia? y ¿cuál es su función?. Considera en primer lugar el comportamiento en sus características propias de la especie. Aborda también las funciones del comportamiento en la biología general de las poblaciones. Sin embargo, en la práctica se reduce a un intento descriptivo a base de modelos matemáticos de las estrategias comportamentales de una especie o de una población, pero no tienen en cuenta los individuos en su diversidad e historia.

La **Sociobiología** se organiza en torno a los mismos paradigmas pero considerando a los grupos sociales. Trata de asentar como propio de la especie el estatus y el papel de los individuos del grupo. Aquí también el individuo queda ocultado por el grupo y la Sociobiología deja poco sitio a la diversidad de las historias y estrategias individuales.

La **NeuroEtología**, por su parte, resultó del interés de ciertos neurofisiólogos por el comportamiento. Esta ciencia parece capaz de aclarar cuestiones sobre su tema de estudio, el Sistema Nervioso, y de dar a sus trabajos una validez funcional. Sin embargo, hasta el presente, la mayoría de las investigaciones realizadas en NeuroEtología se basan en desarmar neurona por neurona el sistema nervioso que determina el comportamiento, considerando a este último como un sistema de producción endógena del cerebro, en términos metafóricos una “secreción de las estructuras nerviosas”.

Relación Etología/Humanidades. Para ciertos psicólogos del comportamiento éste es una de las formas de revelar las funciones psicológicas y tratan cada vez más de observar al sujeto de estudio bajo condiciones que denominan naturalistas, es decir habituales. Así la descripción etológica del niño con su madre, del niño en la escuela, del adulto en lugares colectivos o en situaciones de trabajo, aportan algunos datos fundamentales a ciertos análisis psicológicos. Este encuentro, de momento, se refiere sólo al préstamo metodológico de la Psicología a la Etología. No hay intercambios teóricos y conceptuales, a pesar de la fuerte convergencia, en lo que se refiere a los procesos del desarrollo

Etopsiquiatría. A través de la descripción cuantificada del uso del espacio, de la actividad secuencial o interactiva del paciente, el psiquiatra puede establecer mejor su diagnóstico y seguir la evolución patológica progresiva o regresiva. Además, los estudios etológicos pueden contribuir a selecciones y decisiones referentes a la utilización de las terapias comportamentales.

Etología de los animales domésticos.

En la actualidad, el interés del comportamiento animal se centra en los propios animales y no como modelos para los humanos; lo que a su vez se justifica por el hecho de que los animales de compañía y los de granja son los más numerosos en nuestro ambiente más inmediato y debemos realizar esfuerzos para entenderlos.

Además, desde un punto de vista ético, los estudios sobre comportamiento de animales domésticos, tanto en ambiente natural como artificial, nos permitirán determinar qué tipo de encierro y de manejo es el más humanitario para estas criaturas capaces de sentir.

5) Ámbito de estudio y relación con la Veterinaria con otras ciencias.

La Etología tiene un notable interés para un gran número de estudiosos y profesionales, entre los que podemos destacar a veterinarios, zootecnistas, psicólogos, y en general para todos aquellos interesados en la conducta de los animales.

5.1. Interés de la Etología para los conducturalistas y psicólogos de los animales.

Los conducturalistas y los psicólogos han de conocer el comportamiento animal, ya que los primeros utilizan a los animales domésticos como modelos para los humanos y los segundos están interesados directamente en la psicología animal. Su interés radica en:

a) estudiar poblaciones de gran tamaño fácilmente accesibles: aún son muchos los aspectos del comportamiento animal que no han sido estudiados, por ejemplo la comunicación. Los sonidos de algunos pájaros y las vocalizaciones de los chimpancés han sido clasificados y la información contenida analizada. En los animales domésticos los estudios realizados sobre vocalizaciones no han pasado de ser meros preliminares. La aplicación de las técnicas de la Etología clásica en aspectos como estos que aún están inexplorados podría resultar muy fructífera. No son posibles las consideraciones prácticas de campo, frecuentemente dictadas desde un área remota, pero el gran número de animales domésticos que pueden ser investigados dentro de la universidad más urbana les hace más fáciles de estudiar. Además de los animales de laboratorio, los de compañía y los domésticos de granja, en EEUU existen muchos núcleos de animales asilvestrados de todas las especies domésticas. Estos animales en condiciones extensivas son interesantes de estudiar y tales estudios podrían beneficiar a las agencias de los estados federales interesadas en el impacto de tales animales en la ecología de las áreas naturales o en la salud humana. Los conducturalistas clásicos podrían realizar estudios sobre estos animales tanto desde el punto de vistas de la Etología como de la conducta de los animales domésticos.

b) estudiar los efectos de la domesticación y del manejo sobre el comportamiento: coexisten numerosas poblaciones coespecíficas domésticas y en libertad, o cuanto menos, existen especies salvajes o silvestres estrechamente emparentadas con las domésticas. Los estudios de más valor podrían ser aquellos que comparan los patrones de comportamiento de los miembros domésticos y salvajes de la misma especie. El interés que se ha suscitado por el comportamiento de los animales de zoológico también podría ser una manera de trabajar en este sentido. Así, podrían no sólo mejorarse las

prácticas de manejo de los animales de zoo sino que también diseñar experiencias que comparasen las consecuencias de la cría en confinamiento durante varias generaciones de una especie salvaje con la cría en idénticas condiciones ambientales de otra especie doméstica muy estrechamente relacionada. Por ej. asnos y cebras, u ovejas domésticas y silvestres.

c) aplicar los principios de la Psicología al comportamiento de los animales: un creciente número de psicólogos se están ocupando de los problemas de los animales de compañía, tanto desde el punto de vista experimental como desde el punto de vista práctico. Estos psicólogos deben formarse en el comportamiento de los animales domésticos con los que trabajan. Sólo conociendo los patrones de comportamiento propios de la especie se podrán elegir aquellos que sirven de modelo para el estudio de la conducta humana. El conocimiento del comportamiento animal también es necesario para proporcionarles, la dieta, el alojamiento y la convivencia social más adecuada a aquellos que se crían en un entorno humano. Si no se tienen en cuenta estos aspectos, los sujetos experimentales de los psicólogos pueden desarrollar un sufrimiento agudo y crónico.

5.2. Interés de la Etología para la Veterinaria Clínica (Etología Clínica Veterinaria)

El término Etología clínica Veterinaria se utilizó por primera vez en 1969, en un artículo publicado en la revista *British Veterinary Journal*. El autor se refería con dicho término al estudio de los cambios de conducta que son consecuencia de enfermedades y que, por lo tanto, tienen interés diagnóstico. Desde entonces, la importancia de la Etología en el ejercicio de la veterinaria se ha hecho cada vez más patente y al mismo tiempo los objetivos de la veterinaria se han ampliado.

1.-Para diagnosticar enfermedades: en el diagnóstico de enfermedades, .. Esto es así porque muchas enfermedades causan cambios en la conducta del animal. Estas alteraciones pueden ser el primer signo de enfermedad. Para evaluar dichos cambios es importante que el clínico esté familiarizado con la conducta normal del animal, el veterinario ha de ser capaz de distinguir los comportamientos anómalos de los normales

Por ejemplo ¿deja de comer un perro cuando hace calor? ¿pasa mucho tiempo durmiendo un rumiante?. Hemos de conocer que la ingestión de alimento disminuye a medida que aumenta la temperatura ambiental y que ante esto no hay que pensar en una enfermedad grave si no existen otros signos. Por el contrario, debemos sospechar que un rumiante está enfermo si pasa la mayor parte del día durmiendo ya que normalmente estos animales no pasan mucho tiempo del día durmiendo seguido.

2.-Para los reconocimientos y tratamientos clínicos: durante las exploraciones, los veterinarios deben manejar animales que son potencialmente peligrosos. Un caballo podría matar a una persona o un pequeño gato herirla de gravedad. Por nuestra propia seguridad debemos reconocer la agresión, el miedo y otras emociones de los animales, y emplear estos conocimientos a la hora calmar o sujetarlos de manera eficiente. Igualmente, los propietarios valoran más al veterinario que manifiesta conocer a los animales por sus comportamientos.

3.-Para explicar el comportamiento animal y tratar sus anomalías: Los llamados problemas del comportamiento de los animales de compañía están adquiriendo una importancia creciente en la práctica veterinaria. El término “problema de comportamiento” es muy amplio y es aplicable a cualquier pauta de conducta de un animal doméstico que resulte peligrosa o simplemente molesta. En muchos casos, los problemas de comportamiento son consecuencia de pautas de comportamiento normales, propias de la especie en cuestión. Este es el caso, por ejemplo, del marcaje territorial con orina del gato o de las principales formas de agresividad del perro. Es importante, pues, que el veterinario esté familiarizado con la conducta normal de las principales especies domésticas.

En otras ocasiones, sin embargo, los problemas de comportamiento son el reflejo de una alteración orgánica. En consecuencia, el protocolo del diagnóstico para un problema del comportamiento debe incluir en todos los casos, la posibilidad de que la conducta del animal esté causada por una enfermedad. Esto significa, entre otras cosas, que la solución a los problemas de comportamiento es responsabilidad del veterinario. El hecho de que algunos de dichos problemas requieran en ocasiones tratamiento farmacológico constituye un argumento adicional a favor de la responsabilidad del veterinario en esta área.

Los problemas de comportamiento más frecuentes varían en función de la especie. En el perro, los problemas más comunes son los relacionados con la agresividad, seguidos por los problemas de eliminación inadecuada y las conductas destructivas. En el caso del gato, los problemas más frecuentes son la eliminación inadecuada, encontrándose en segundo lugar los de agresividad. En algunos países los problemas de comportamiento constituyen una de las principales causas de eutanasia de perros y gatos. Además en el caso concreto de la agresividad dirigida hacia personas, el problema tiene una clara implicación social y sanitaria.

Tanto la alimentación como la cría de animales domésticos se benefician del conocimiento y de los principios relativos al comportamiento. Además, parte de las preguntas que los propietarios formulan a los veterinarios se relacionan con el comportamiento de sus animales.

4.-Para ayudar a minimizar la relación estrés-enfermedad: dicha relación tiene un elevado impacto económico y manifiesta de manera muy directa la importancia del comportamiento animal en la medicina veterinaria. La producción intensiva y el transporte estresan tanto a los animales que enferman. Al parecer existe una relación directa entre el rango en escala social y el nivel inmunológico del individuo. Las parasitosis son mayores en los subordinados, tanto porque se ven forzados a ingerir alimentos más contaminados con heces como porque tienen menor resistencia que los animales de mayor nivel rango social.

5. Para el adiestramiento. Finalmente, el perro doméstico no es sólo un animal de compañía, sino que desempeña un papel importante como animal de trabajo. La utilización del perro en tareas tan variadas como la vigilancia y la conducción de rebaños, asistencia a minusválidos, y la búsqueda de personas u objetos dependen principalmente de características comportamentales.

5.3. Interés de la Etología para los Veterinarios Zootecnistas

Los zootecnistas han de tener muy en cuenta el comportamiento de los animales domésticos a su cargo. Tienen más dependencia del comportamiento animal que los veterinarios clínicos. Son aspectos de su incumbencia; si el animal no se comporta adecuadamente, si gasta más energía en pelear que en

crecer, si no se reproduce con éxito, si sufre por estrés a consecuencia de habersele infringido dolor.

El comportamiento animal preside muchos aspectos de la Zootécnia por cuatro razones básicas:

a) Para criar y producir: es necesario conocer tanto las características físicas como etológicas de los animales cuando pretendemos suplir totalmente o en parte una acción que normalmente realiza el propio animal, Ej.: detección y sincronización de celos, cubriciones en condiciones naturales o en reproducción asistida, alimentación de camadas, etc. Los problemas que surgen cuando se realiza el destete precoz y se utilizan sistemas de cría artificial, sólo pueden ser solventados si se conocen los comportamientos maternos.

b) Para incrementar la productividad: para producir carne, leche o fibra, un animal debe estar bien alimentado y emplear esta energía en sintetizar dichos productos antes que en luchar o termorregularse. Previo al estudio de la composición de la dieta, el zootecnista deberá conocer cómo se controla la ingestión de alimentos. El comportamiento social interactúa con el ingestivo: los animales aislados pueden no comer bien porque les falta facilitación social, y en la cría en grupo, los que ocupan un lugar social bajo pueden tener impedido el acceso a la comida.

c) Para estimar la heredabilidad de determinados comportamientos: los animales han de seleccionarse para comportamientos deseables, al igual que por sus características físicas. En animales de granja es muy importante la docilidad en el manejo, el comportamiento maternal, la capacidad de adaptación a los sistemas de cría y alimentación en grupo, etc. En las valoraciones de reproductores o de estirpes se debe recordar que los rendimientos bajo ambientes controlados son muy diferentes a los que se obtienen de los mismos animales bajo condiciones naturales.

d) Para optimizar la mecanización de las explotaciones: en el diseño de las instalaciones se ha de tener en cuenta, para poder lograr los mejores rendimientos, el comportamiento de los animales. La mayor parte de las investigaciones en Etología aplicada están enfocadas a lograr un mayor

entendimiento de la interacción de los animales bajo ambientes extremadamente artificiales.

Pero existen abusos hacia los animales como resultado del empleo de los métodos intensivos y deben considerarse las cuestiones éticas de estos abusos.

5.4. La Etología aplicada. Ámbitos de aplicación.

Hemos definido la Etología como el estudio científico del comportamiento de los animales en su ambiente natural o habitual. En los animales domésticos, dicho ambiente es el que les proporciona el hombre. En los animales domésticos, las condiciones ambientales más habituales son las que se derivan del proceso de la domesticación. Por lo tanto, el medio ambiente de un animal domesticado no es el estrictamente natural, sino el resultado de la conjunción de selección, adaptación y cría.

Fraser, considerado como el padre de la Etología Veterinaria, la define como “el estudio del comportamiento de las especies domesticadas cuando se usa, básicamente, como un medio de asegurar su salud o función.”

La Etología Aplicada representa en la Veterinaria actual una rama del estudio del comportamiento que se ocupa más de las manifestaciones individuales, subjetivas e incluso patológicas del comportamiento de nuestros animales domésticos que de la conducta media normal de una especie animal. Resulta, pues, que Fisiología y Patología, constituyen el núcleo de la Etología Aplicada en Veterinaria.

Otro papel de la Etología Veterinaria es asentar sobre firmes bases científicas la Protección Animal en todas las especies, sin olvidar los aspectos comparados y aplicados.

Es una rama de la ciencia que está introduciéndose tremendamente en el debate sobre el bienestar animal de lo que se ha dado en llamar “granjas factoría”. Sin embargo la Etología aplicada no sólo se refiere al bienestar animal. Sus áreas de aplicación pueden ser las siguientes:

1. Evaluación del bienestar:

No hay duda de que el bienestar de los animales en las granjas, en los zoológicos y en laboratorios, domina el interés de muchos investigadores en esta área. Los problemas pueden ser formulados por ejemplo de la siguiente manera: en el mundo la mayoría de las gallinas son criadas en jaulas de alambre, con muy poco espacio y sin un sustrato en el suelo que le permita realizar los comportamientos propios de su especie. Pero cuáles son los patrones de comportamiento esenciales de las gallinas. Por ejemplo ellas son capaces de darse un baño para desempolvase las plumas, o de pasar la noche en alto subidas a un palo o construir nidos para incubarlos. Todos estos, y algunos otros, son comportamientos típicos de las gallinas ¿cómo se ven afectados estos animales si no pueden realizarlos? ¿pueden estas actividades ser ordenadas según su importancia para los animales?.

Además una alternativa habitual a las baterías de jaulas son los sistemas de cría en suelo en naves donde se agrupan numerosas aves, algunas veces con unas tasas elevadas de densidad. En esta situación pueden aparecer comportamientos indeseables tales como el picaje o el canibalismo (se dan tanto en jaulas como en suelo) que pudieran causar graves daños sobre el animal. ¿Es lo mejor para el animal estar en una situación donde pueda realizar todas las actividades antes mencionadas pero donde el sistema social está colapsado y aparecen comportamientos anómalos?.

Preguntas tan difíciles como estas son aspectos importantes para determinar el bienestar animal, raramente todos los índices apuntan en la misma dirección. El tema será estudiado más adelante de nuestro programa.

2. Optimización de la producción:

Los animales son criados para producir alimentos o para cubrir otras necesidades de los humanos y los ganaderos necesitan obtener beneficios de sus empresas. Por lo tanto es necesario que la diferencia entre el valor de lo que el animal produzca (p.e. cantidad de leche o carne) y el coste de producirlo (alimentación, mano de obra, etc.) sea suficientemente elevada.

Si tenemos en cuenta el comportamiento animal, esta optimización puede conseguirse con facilidad. Por ejemplo, los animales aprovechan mejor sus

alimentos si se alimentan de acuerdo al ritmo de alimentación propio de la especie y en un contexto social al cual la especie está adaptada.

Los animales sociales pueden comer más y digerir mejor ese alimento cuando todo el grupo se alimenta simultáneamente.

Los animales sociales que se crían encerrados de manera individual tiene peores índices de transformación de alimentos hacia productos de valor. Por lo tanto las rutinas de manejo aplicadas en un momento biológico inadecuado pueden disminuir las tasas de producción de los animales. Los lechones que son destetados brusca y precozmente manifiestan una curva de crecimiento decreciente, y la mezcla de cerditos después del destete también puede tener resultados negativos sobre la producción.

3. Control de la conducta.

Lo esencial para criar animales en cautividad es controlar sus comportamientos, para prevenir que se escapen, controlar sus apareamientos y hacer que se adapten al sistema de cría. El control se realiza directamente por la actuación del hombre pero también puede utilizarse la tecnología automática.

Existe un interés creciente sobre la naturaleza de las interacciones hombre-animal. Por ejemplo, se ha investigado cómo los animales perciben a los humanos y cómo recuerdan las experiencias que han tenido con ellos. Esto puede ayudar a los ganaderos y a otros a interactuar más suavemente con sus animales.

Cada vez se emplea más tecnología en el cuidado de los animales. Por ejemplo las cerdas gestantes en grupo son alimentadas de manera electrónica en plantas de alimentación que están exentas de personal y cuyo control lo ejercen los propios animales. Pero estos sistemas deben ser diseñados muy cuidadosamente para evitar problemas. Por ejemplo, la jerarquía social de un grupo de cerdas puede impedir a otras cerdas el acceso al alimento pueden morderse y herirse y podrían destruir el funcionamiento del sistema. Estos equipamientos técnicos deben diseñarse a partir de los conocimientos etológicos para poder trabajar mejor para los animales.

4. Desórdenes del comportamiento

Los sistemas de confinamiento tales como los que se han descrito antes, o el mal funcionamiento de la tecnología incorporada o un manejo inadecuado pueden dar lugar a diversos desórdenes o anomalías del comportamiento. Los niveles de agresión pueden ser excesivamente altos y se pueden desarrollar comportamientos muy dramáticos tales como el canibalismo u otros comportamientos anómalos graves. No sólo se dan en animales de abasto. Algunos animales de compañía también desarrollan conductas indeseables anómalas, tales como agresión hacia sus propietarios, emisiones de orina y excretas incontroladas etc. Hogar, o sufren estados de ansiedad.

La caracterización y la mejor comprensión de los comportamientos anómalos es el principal aspecto central de la Etología aplicada. Algunas veces el comportamiento puede ser curado por medio de terapias conductuales, tales como un enriquecimiento del ambiente del hogar o la estimulación de otros comportamientos. Los investigadores podrían ayudara a evitar el desarrollo de estos comportamientos.

Aunque, la evaluación del bienestar animal es el principal dominio de aplicación de esta ciencia, eso no significa que sea en lo único que reutiliza el conocimiento del comportamiento.

Los etólogos aplicados suelen abordar todo lo que se refiere a las cuatro cuestiones de Tinbergen . La causalidad y la ontogenia del comportamiento son los aspectos esenciales de este conocimiento, por ejemplo, cómo un comportamiento anómalo se desarrolla y cómo puede presentarse?. La filogenia y la función del comportamiento suelen estar menos atendidas, pero algunos estudios han hecho que se avance en nuestros conocimientos sobre el comportamiento de nuestros animales domésticos teniendo en cuenta cómo estos comportamientos han evolucionado desde sus antepasados y cómo se han visto afectados por la domesticación.

En condiciones óptimas, la Etología aplicada investiga cada uno de los campos antes referidos, está interrelacionada con la calidad de la relación hombre – animal, o con la tecnología y el animal, que pudieran ser fuente de pérdida de bienestar y traducirse en los consiguientes desórdenes conductuales que reducen la producción. La Etología aplicada es una parte esencial del

adecuado cuidado de los animales y además es una faceta de la biología fascinante en sí misma.

Relación de la Etología con otras ciencias

Una de las principales características de la Etología es su relación con otras ciencias, hasta el punto que la Etología ha sido considerada por algunos autores como una ciencia de síntesis. La fisiología ocupa un lugar destacado entre las disciplinas científica son las que se relaciona la Etología. Dentro de la fisiología, la endocrinología, la neurofisiología y la fisiología sensorial son especialmente relevantes en los estudios del comportamiento.

Si bien es cierto que la Etología guarda una estrecha relación con otras ciencias tales como la ecología o la genética de poblaciones, su relación con la fisiología es particularmente importante en el caso de la Etología clínica veterinaria. La razón es que la fisiología resulta imprescindible para entender el control y la ontogenia de la conducta, aspectos que permiten comprender tanto el origen de los problemas del comportamiento como los cambios de conducta causados por las enfermedades. Por otra parte, y debido a las razones citadas anteriormente, resulta evidente que la Etología veterinaria está también relacionada con la patología, la reproducción y la nutrición.

6) Interpretación de la conducta de los animales. Métodos de estudio de la conducta.

Niveles de descripción del comportamiento

Para poder comunicarse de un modo eficaz con quién escucha o lee la descripción de un comportamiento, hay que ser cuidadoso y objetivo con esa tarea descriptiva. La descripción objetiva del comportamiento puede darse con varios niveles de detalles. Por ejemplo, al describir el comportamiento de una gallina que se mueve rápidamente, aleteando entre un grupo de congéneres, desde un extremo a otro, el observador puede describir esta secuencia de comportamiento como que la gallina está asustada y huye o es agresiva y ataca. Verdaderamente, ninguna de estas descripciones está justificada por la observación y ninguna informa a los otros sobre lo que se ha observado. Por ello, cuando se considera lo mencionado anteriormente, el comportamiento de la gallina debería ser descrito en términos de:

1. la contracción de cada músculo;
2. el movimiento de cada grupo de músculos;
3. el movimiento de una parte del cuerpo en comparación con la otra, e.g. aletea, o las patas se mueven con un paso de “correr”;
4. el movimiento del animal, o parte de este, con relación al medio;
5. un efecto en el medio físico, e.g. aplastar la paja al pararse sobre ella, o tumbar un comedero, o picotear una llave;
6. un efecto sobre otro individuo, e.g. causando la retirada de otra ave, adoptando una postura sumisa, o una exhibición de cortejo.

Se debe describir la estructura del comportamiento, con profundidad o no, o la consecuencia del comportamiento, dependiendo de la finalidad de la observación.

Al seleccionar las mediciones para un estudio particular, es útil conocer la gama de comportamientos que el animal es capaz de mostrar. La descripción completa de este repertorio se denomina **etograma**; basado en un estudio general de la especie en cuestión y de gran utilidad si la descripción del comportamiento es bastante precisa. Aún conociendo el etograma, es necesario que el observador pase un tiempo familiarizándose con el repertorio de comportamientos del animal en cuestión. Es probable que cualquier estudio detallado del comportamiento añada nuevos conocimientos sobre el repertorio y organización del comportamiento del animal; así, ningún etograma se puede considerar nunca completo. En la elección de lo que se va a medir se debe tener en cuenta si las medidas son independientes o no unas de otras, por ejemplo, una actividad tiene estar siempre precedida por otra o puede prevenir la ocurrencia de otra.

Al tener en consideración el nivel de detalle de la descripción, algunos comportamientos como el dormir son continuos, otros como el caminar son una serie de secuencias repetidas de movimientos y otros como los acicalamientos están compuestos de grupos de unidades reconocibles. Cuando los **actos** son susceptibles de ser agrupados en unidades más grandes, ya que se combinan siempre de una forma concreta, es probable que se correspondan con un circuito de control neuronal común al que hay que buscar una denominación para referirse a la unidad en conjunto. Muchas de las mediciones del

comportamiento que hacemos son de este tipo. Las unidades pueden ser series de movimientos, por ejemplo: cazar, adquisición de comida, limpieza, exhibición del cortejo, monta o comportamiento paternal, a éstas se les denomina **patrones de acción o patrones de conducta**. Anteriormente se utilizaba el término **patrón fijo de acción o de conducta**, pero recientes estudios muestran que el patrón de acción no está fijado en detalle en toda la secuencia ni genéticamente; siendo así, el término resulta inapropiado. El término utilizado por Barlow "**patrón modelo de acción**" es más exacto pero tal palabra de connotaciones estadísticas parece innecesaria.

Las secuencias más prolongadas de comportamientos individuales en los animales de granja pueden también ser estereotipias y **ritmos**. Un ritmo es una serie de eventos repetidos en el tiempo en intervalos cuya distribución es aproximadamente regular o, con mayor precisión, periódica; es decir, es una serie de eventos separados por periodos iguales de tiempo para cada serie. Actividades rítmicas incluyen el latido cardiaco, la respiración, caminar, volar, masticar, ser activo en vez de descansar, actividad diurna, comportamiento estral y reproducción. Las investigaciones sobre las secuencias del comportamiento muestran que los ritmos pueden ser factores importantes que inciden sobre el comportamiento, así deben ser tenidos en cuenta en ciertos tipos de investigación del comportamiento.

Evaluación del comportamiento durante el examen veterinario

Durante la valoración del estado clínico se suele realizar una evaluación, normalmente cualitativa, del comportamiento en la que se detecta la presencia o ausencia de determinados comportamientos. El examen del animal es más preciso si se obtiene alguna información previa acerca del mismo, y si las reacciones y posturas, del individuo o grupo, pueden ser valoradas. La actitud, disposición y temperamento del animal deberían ser valorados antes de que se les someta a cualquier tipo de manejo. Hay que anotar su estado de alerta y conciencia frente al medio. En particular, se debe comprobar el grado de percepción del sujeto para los estímulos visuales, auditivos y posicionales. El movimiento ocular, incluido los párpados y órbitas, es una característica importante. Un alto grado de exposición y movilidad de la órbita sugiere

ansiedad mientras que una posición muy fijada de la órbita puede indicar algo de malestar.

También es de importancia valorar la predisposición del animal para moverse y las características de la marcha. Debe realizarse una evaluación de las repuestas reflejas generales (respuesta al sonido), más específicas (respuesta a un estímulo local como presionar sobre un punto del cuerpo) o respuestas reflejas al dolor local (pinchar o pellizcar la piel), para así poder determinar la integridad del sistema nervioso. Después del examen clínico se deben anotar las conductas normales, pudiendo incluir detalles sobretodo de comportamientos de auto-mantenimiento, tales como comer (o respuesta a la oferta de comida) y cuidado corporal, cuya supresión es con frecuencia la primera señal de enfermedad.

Por ejemplo, en ganados sanos el auto-acicalamiento y los estiramientos se suelen dar después de levantarse, pero muchos factores (incluidas las enfermedades) pueden inhibirlos. En vacuno, el lamido de los ollares puede estar inhibido durante la enfermedad. También se ha sugerido que el reflejo de eructar en los rumiantes se anula durante muchas enfermedades y, como consecuencia de esto, se desarrolla una distensión del rumen lo que lleva al timpanismo. El reconocimiento de estos reflejos menores en el comportamiento normal del ganado es una indicación de buena salud y, consecuentemente, su ausencia sugiere que la salud está alterada.

En el estudio de la postura, se debe recordar que muchas anomalías posturales no se manifiestan si el animal no está descansando en su medio habitual. Por esta razón, puede ser necesaria una observación paciente del animal antes de que podamos detectar y apreciar alteraciones de la postura.

Los exámenes del comportamiento se deben realizar en lugares no ruidosos, con luz limitada, donde las distracciones son mínimas. La tranquilización debe ser evitada; partes del chequeo que puedan excitar al animal deberían ser aplazadas hasta el final. A la conclusión del chequeo puede ser evidente que se requieran test clínicos especializados y exámenes médicos adicionales. Durante la convalecencia se van recuperando los comportamientos de auto-mantenimiento. Es necesario un amplio periodo de examen del comportamiento del animal en sus aposentos.

Diseño de los experimentos y procedimientos de observación

Antes de comenzar un estudio sobre el comportamiento es importante considerar si el diseño de los procedimientos a utilizar es adecuado para permitir conclusiones fiables a partir de los resultados. La primera precaución concierne a los efectos de la presencia del observador sobre el comportamiento de los animales; éstos pueden comportarse de forma diferente según esté presente o ausente el observador. Los animales de pequeña talla, a menos que hayan sido manejados frecuente y cariñosamente desde edades tempranas, tratarán al hombre como un depredador peligroso. Por ello, su comportamiento puede estar afectado sustancialmente por la proximidad de una persona que las vigile. Los animales grandes también pueden afectarse por la presencia humana, por ello se recomienda que la vigilancia se realice a escondidas o bien realizar controles para ver cuánto cambia el comportamiento desde la presencia del observador.

Se pueden realizar experiencias comparando tanto la ausencia de observador como su presencia, cotejando los resultados de dos observadores diferentes. Frente a las repeticiones, el observador debe “hacerse de nuevas” como si no conociera a ese animal con anterioridad.

Siempre debe estudiarse más de una situación de control. Por ejemplo, para estudiar el efecto de un tratamiento hormonal sobre el comportamiento, se debe formar un grupo control en el cual las condiciones sean iguales a las del grupo experimental pero con una sustancia inerte suministrada al animal de la misma forma que si fuese la hormona. Los estudios sobre el comportamiento requieren realizar repeticiones ya que a veces variables desconocidas pueden enmascarar o alterar los resultados. Por ejemplo, al estudiar las secuencias de movimientos de un grupo de animales de un lugar a otro. El orden de los animales puede verse afectado por la casualidad o por las condiciones locales del medio, así los órdenes han de ser controlados en sucesivas ocasiones y en muchas situaciones diferentes antes de dar cualquier conclusión sobre las relaciones sociales. También se ha de tener en cuenta el efecto del aprendizaje. No podemos decir de ningún animal que haya sido expuesto a condiciones experimentales que no esté afectado por ellas, y su comportamiento puede ser diferente en cualquier repetición. En algunos

estudios, estos cambios son el objeto a investigar, como por ejemplo, en el caso de órdenes con movimiento regular, la situación más frecuente en la vida de los animales, por lo que cabría esperar que no haya cambios rápidos del comportamiento debidos a experiencias previas. En otros estudios, sin embargo, se presenta al animal un estímulo inusual y se va observando una respuesta frente al mismo estímulo cada vez menor o cada vez mayor en función de que por aprendizaje se produzca habituación.

Muestreo y toma de datos

Cuando se mide un comportamiento se deben tomar muchas decisiones que están interrelacionadas y sujetas a las posibilidades del observador. En ocasiones el obtener un mayor detalle en un aspecto supone un menor detalle en otro. Lo primero es decidir qué animales han de observarse. Si las observaciones precisan hacerse directamente y con mucho detalle, será necesario hacerlas sobre un animal solo cada vez. Con un muestreo adecuado, se pueden recoger datos sobre muchos animales a la vez, pero la información individual se pierde.

La información que mediante observación se puede recoger sobre un tipo de comportamiento será:

1. la presencia o ausencia de una actividad concreta
2. la frecuencia con la que se presenta cada actividad durante el periodo de observación
3. la duración de cada periodo para cada actividad
4. la intensidad de la actividad cada vez que se realiza
5. el tiempo de latencia para que se manifieste la actividad después de algún estímulo o acción previa
6. el ritmo y naturaleza de las actividades siguientes
7. el ritmo y naturaleza de los cambios en el comportamiento con relación a los cambios fisiológicos.

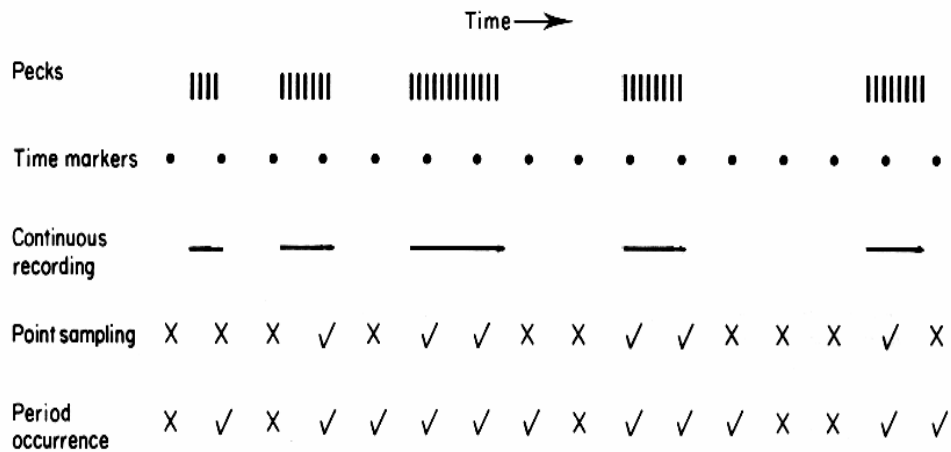
El **registro continuo** del comportamiento resulta difícil si se utilizan muchas medidas a la vez, precisándose ayuda, para lo cual hay distintos métodos de análisis. El realizar un muestreo de los comportamientos a controlar permite recoger datos de más de un individuo y estimar la duración de las actividades en situaciones donde el registro continuo no es posible. Existen tres tipos de

muestreo, dos de “muestreo en el tiempo” (muestreo por puntos o instantáneo y muestreo periódico) y el “muestreo del comportamiento”.

El **muestreo por puntos o muestreo instantáneo** supone la observación de los animales en momentos concretos del tiempo, predeterminados y regulares, registrándose cada uno de los rangos de comportamientos en ese instante. Se obtiene un mejor estimador de la duración de las actividades más comunes cuanto mayor es el periodo de observación y cuanto menor es el intervalo entre muestreos. Sin embargo, las actividades poco frecuentes podrían pasarse por alto. Para poder obtener un correcto estimador de la duración de la actividad, es esencial que el observador no haga una mera observación instantánea. Este es un problema del método ya que los observadores tienden a incluir actividades que no se dan en el momento del muestreo. Un problema más es que algunas actividades requieran un tiempo hasta ser reconocidas. Por ejemplo, cuando una vaca está rumiando es necesario tomarse algunos segundos para asegurarse de ello ya que el característico movimiento mandibular requiere un tiempo para manifestarse y el animal puede estar tragando al instante del muestreo. La mayor ventaja de este método es que puede ser utilizado cuando se tienen que controlar muchos individuos pudiendo un solo controlador recoger bastante información.

En el **control periódico**, otra forma de muestreo en el tiempo, los eventos que han ocurrido durante un periodo predeterminado de tiempo son registrados al final del periodo. Permite observar simultáneamente muchos animales ya que los datos no tienen que ser tomados continuamente.

Este método es mucho más fácil que el continuo y posee la ventaja de que hasta los casos raros son detectados, pero la desventaja radica en que lo obtenido no son tiempos reales sobre la duración de cada comportamiento. Si el periodo entre muestras es corto, con relación a la duración de la actividad, entonces los perfiles obtenidos sí son buenos estimadores de la duración de la actividad.



Comparison of behaviour recording methods. A series of pecks by a chick are shown as if produced by an event-recorder moving at a constant speed. If Continuous Recording were used, lines like those shown, or precise times of stopping and starting each bout of pecking, would be produced. Point Sampling and Period Occurrence would produce Yes or No answers at each time mark as shown.

Fuente: Fraser and Broom (1990)

El **muestreo del comportamiento** implica la observación continua de los animales pero sólo registrando determinados tipos de comportamiento. Por ejemplo, en la observación de un grupo de vacas, se registra al detalle el comportamiento cuando un animal monta a otro. El muestreo del comportamiento puede también hacerse de manera automática para una sola acción, por ejemplo una gallina al picotear un interruptor hace que ésta actividad sea registrada automáticamente y el resto de las actividades ignoradas. Este método es muy útil para patrones de comportamiento raros, que de otra forma pasarían por alto.

Aunque hoy día con las ayudas informáticas, el registro continuo o el muestreo en el tiempo son preferibles al periódico, pero también existen circunstancias donde este último es el único método posible: donde la valoración o puntuación que se asigne sea más útil que medir la frecuencia o duración.

Es frecuente, en la descripción del comportamiento social, que se recopilen datos sobre la actividad general y sobre determinadas interacciones. En estas circunstancias, se puede utilizar simultáneamente más de un método de medida del comportamiento. En un rebaño de vacas, la actividad general puede ser registrada a través *del muestreo por puntos*, mientras los casos poco frecuentes tales como las peleas o limpieza mutua pueden ser registrados a

través *del muestreo por comportamiento*. Los datos de este muestreo por comportamiento nos producen una lista de animales iniciadores y animales que son objeto de ataques por parte de los otros, o bien, animales ganadores y perdedores de peleas, o limpiadores y limpiados, o parejas de individuos asociándose. Estos datos son mejor estudiados si se colocan en una matriz o tabla cruzada con cada animal del grupo representado a lo largo de cada margen.

Estudios de campo y condiciones de las pruebas

Los estudios de animales en su ambiente natural o semi-natural proveen una información importante sobre sus rangos de comportamiento y sobre cómo se reparten los recursos, pero el comportamiento puede ser alterado por la presencia del observador. Por lo tanto, si han de ser observados animales salvajes, fieros o en extensivo, hay necesidad de buscar aparatos que ayuden a realizar observaciones a distancia (gemelos, telescopios, lentes telefotográficos y reflectores parabólicos para micrófonos). La observación en proximidad requiere el uso de escondites a menos que los animales estén habituados a la presencia humana. Los experimentos en situaciones de campo pueden ser muy valiosos; por ejemplo, respuesta de los animales frente a comidas, sonidos, o marcas odoríferas.

Es posible realizar muchas pruebas de comportamiento "a campo". Un tipo de prueba que ha proporcionado información sobre las necesidades biológicas de los animales es el *test de preferencia*. Cualquier investigación de animales en un ambiente variado ofrece la oportunidad de averiguar lo que los animales prefieren hacer, pero también es posible hacer test específicos. Se pueden plantear diferentes comidas, suelos, diseños de alojamientos, compañeros, temperaturas, niveles de luz, o condiciones de flujo de aire. Los tests de preferencia para cada cosa pueden ser simultáneos o sucesivos. Bajo situaciones de control simultáneas se precisa hacer un diseño cuidadoso ya que pueden crear confusión en el animal. Una elección puede ser la consecuencia de la orientación inicial o un animal puede parecer a gusto con una alternativa cuando éste se aleja de la otra alternativa o del observador. En el caso de presentaciones sucesivas de distintos estímulos se pueden obtener resultados confusos ya que el animal cada vez responde menos a los

estímulos. El orden de presentación necesitará modificarse sistemáticamente. Todos los tests de preferencia han de ser pensados y controlados cuidadosamente.

Otro procedimiento útil en el estudio del comportamiento es el test de privación por el que se priva de forma controlada al animal de algún recurso o habilidad y entonces controlar el comportamiento cuando el periodo de privación termina. Frecuentemente estos estudios fingen la privación, algo habitual o normal en algunas fincas. El efecto de la privación por ejemplo, de comidas particulares, contacto social, o espacio para moverse durante un periodo largo o corto de tiempo, puede estar condicionado por el registro inmediato y por cambios a largo plazo en el comportamiento. La privación se utiliza frecuentemente como paso previo a estudios de aprendizaje. Los animales de granja se comportan muy bien en casos de aprendizaje si se dan los estímulos adecuados y las respuestas requeridas son las apropiadas.

Entre otras situaciones de test se incluyen la exposición a un medio nuevo y tests asociados a la reproducción. Si un animal es trasladado a un corral nuevo, éste muestra un comportamiento exploratorio pero también puede ser perturbado por las nuevas condiciones, mostrándose las respuestas asociadas con la actividad adrenal. El control del comportamiento en un corral o sustrato de suelo nuevo, (a veces mal llamado "campo abierto"), se utiliza para como medir los efectos de una experiencia previa y las diferencias individuales. El comportamiento de monta puede ser testado presentando un individuo o un maniquí como pareja potencial y el comportamiento maternal puede ser testado exponiendo al animal ante crías, sonidos o maniqués.