

# **FUNDAMENTO FÍSICO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DERIVADAS DE LA RELACIÓN HUMANO-ANIMAL.**

Álvaro Millán Macías, M.V./D.U.E.

Resumen: el hombre, en su relación con los animales, debe poner en práctica diversos métodos para poder manejarlos. La forma en que se intente mantener el control tendrá mayor o menor éxito en función de la cantidad de energía interna que se invierta en la realización de dicho trabajo. El fundamento físico de este principio reside en la ley de conservación de la energía, el calor y la termodinámica.

Palabras clave: manejo, animal, conducta, energía, temperatura, calor, termodinámica, ley, comportamiento, universo, sistema, ambiente, hipotálamo, termorregulación, sistema límbico, educación en positivo, lenguaje no verbal.

A lo largo de la historia, la relación entre los humanos y el resto de los animales ha estado marcada por el dominio de los primeros a cualquier precio. El sometimiento de las bestias por la fuerza ha sido una práctica habitual desde tiempos inmemoriales. Sin embargo, hoy día se va imponiendo poco a poco un método de enseñanza distinto denominado *educación en positivo*. La clave de su éxito reside en que el educador debe manifestar una constante actitud positiva ante el animal, siendo paciente, reforzando los aciertos y minimizando el castigo de los errores. Pero dicha actitud positiva debe complementarse con la adecuada forma de comunicación.

Algunos autores defienden la existencia de un lenguaje universal que todos los animales, incluyendo el hombre, entienden y éste es el lenguaje no verbal. Aunque hay estudios que demuestran que hablar facilita el aprendizaje y, por tanto, favorece la comprensión por parte de los animales de nuestras indicaciones, parece ser que lo más importante no es lo que se dice, sino cómo se dice o, siendo más preciso y correcto, cómo se hace.

La forma de hacer las cosas lleva implícita una transmisión de energía al entorno. Esta energía tiene su base física en el calor y la termodinámica. El calor se pierde a

través de la piel y los pulmones por evaporación, conducción y radiación. La ley de conservación de la energía establece que el calor que se cede al medio se obtenga a expensas de la energía interna del organismo y que su flujo se deba a la diferencia de temperatura. La termodinámica estudia la energía interna de un sistema y los medios por los que dicha energía se intercambia entre el sistema y su medio ambiente. Es característico de los organismos vivos y de las máquinas el intercambio continuo de energía con su entorno más inmediato en el proceso de convertir energía interna en trabajo, el cual contribuye a incrementar la energía del medio ambiente.

Debe tenerse en cuenta que, en términos físicos, un sistema y su medio ambiente constituyen el universo. Dado que las leyes de la termodinámica establecen que la energía del universo no varía ( $E_u = E_s + E_e$ ), la energía del sistema dependerá del estado en que éste se encuentre y variará cuando dicho estado se modifique. Por tanto, cuando en un universo definido (ejemplo: una habitación) realizamos un trabajo, inevitablemente cedemos energía al medio en forma de calor y si en ese ambiente se encuentra también otro sistema (ejemplo: perro), éste ganará parte de nuestra energía para incrementar su temperatura. Esto es así porque la temperatura de un sistema puede aumentar cuando se le

cede calor desde sus alrededores. A continuación, los mecanismos de termorregulación dirigidos por el hipotálamo se pondrán en marcha para ceder de nuevo energía al medio. El flujo de energía entre los sistemas (humano y perro) y el ambiente que delimita el universo (habitación) es constante y el equilibrio se alcanza cuando los sistemas no varían su estado y el ambiente no recibe calor de otras fuentes de energía. El incremento de temperatura del perro a partir de la energía que hemos cedido al ambiente al realizar un trabajo es un proceso que no puede ocurrir en la naturaleza de forma espontánea, ya que la mayor velocidad metabólica de este animal

determina que tenga una temperatura corporal superior a la humana (una media de 38 °C frente a una media de 37 °C) y que el flujo de calor en estado de reposo se produzca por diferencia de temperatura desde el perro hacia nosotros y no a la inversa. Sin embargo, la 2ª ley de la termodinámica caracteriza las transformaciones imposibles y si se aplica energía externa a un sistema que se encuentra a mayor temperatura que el que realiza el trabajo se puede lograr invertir el flujo de energía. De hecho, el trabajo mecánico que un sistema ejerce sobre otro produce un incremento de su energía interna, lo que se traduce en un aumento de temperatura.



*Foto 1: el éxito de este examen ocular depende directamente de la cantidad de energía interna invertida en el manejo del animal.*

Así pues, cuando nos relacionamos con un animal en términos de manejo, el trabajo asociado a nuestro lenguaje corporal constituye la energía externa que aplicada por la fuerza sobre el animal contribuirá a incrementar su temperatura corporal. Luego, cumpliendo con la 1ª ley de la termodinámica, que es precisamente un enunciado de la ley de conservación de la energía, el perro cederá energía al ambiente tras recibir la nuestra. Cabe señalar de nuevo que este proceso de termorregulación está controlado por el hipotálamo, el cual a su vez participa en el control de la expresión emocional y la conducta como parte del sistema límbico. Esto explica la respuesta excitada y violenta de un animal cuando se le intenta someter por la fuerza. Del mismo modo podemos observar

una conducta más tranquila y relajada cuando nuestro manejo es delicado.

Este fundamento científico nos permite deducir que la clave del éxito de la educación en positivo tiene su base en leyes físicas. El actualmente llamado *lenguaje de la energía* tiene en la termodinámica su mayor aliado para conseguir canalizar la energía frustrada que deriva de una inadecuada actividad hacia todo tipo de trabajos que permiten al animal manifestar el comportamiento típico de su especie. Asimismo, la aplicación práctica de este fundamento facilita enormemente el manejo de los animales en el ejercicio diario de la profesión veterinaria y de otras ciencias afines.

## Bibliografía:

*Física para las ciencias de la vida (2ª edición)*; Alan H. Cromer; Editorial Reverté, S.A.; Barcelona; 1982.

*Física clásica y moderna*; W. Edward Gettys, Frederick J. Keller, Malcolm J. Skove; Mc Graw-Hill; Madrid; 1991.

*Anatomía veterinaria (2ª edición)*; K.M. Dyce, W.O. Sack, C.J.G. Wensing; Mc Graw-Hill Interamericana; México; 2003.

*Principios de clinopatología médica veterinaria*; W.F. Robinson, C.R.R. Huxtable; Editorial Acribia, S.A.; Zaragoza; 1993.

*Saber escuchar al perro (3ª edición)*; Jan Fennell; Editorial El Drac. S.L.; Madrid; 2007.

*El encantador de perros (5ª edición)*; César Millán; Santillana Ediciones Generales, S.L.; Madrid; 2007.

*El líder de la manada (2ª edición)*; César Millán; Santillana Ediciones Generales, S.L.; Madrid; 2008.

*La mente del caballo*; Lucy Rees; Noticias, S.L.; Los Mazalinos; 2000.