



# EL AFECTO ANIMAL


Cómo las Neurociencias justifican reemplazar, reducir y refinar en la investigación con animales

Por: Omar Mosqueda R. , Oswaldo N. Rojano C. y Vladimir A. Espinosa T.

## INTRODUCCIÓN

En 1810, Francois Magendie (fisiólogo francés) propuso y demostró que las raíces dorsales de los nervios espinales eran las encargadas de transportar la información sensorial a la médula espinal. Sus descubrimientos apoyados con las investigaciones del médico escocés Charles Bell con respecto a la función eferente (motora) de las raíces ventrales de los nervios espinales dieron como resultado el entendimiento de la función que desempeñaban los distintos filamentos de los nervios espinales, lo que hoy en día se conoce como ley de Charles-Bell.

Magendie siempre fue defensor de la experimentación directa con animales vivos (vivisección) bajo el argumento de una mejor comprensión de las funciones fisiológicas de los diferentes órganos y sistemas del cuerpo. Sin embargo, no fue hasta 1840 que los agentes anestésicos fueron descubiertos (con los trabajos de Horace Wells con el uso del óxido nitroso y William Morton con el descubrimiento de la eficacia del éter), por lo que en los tiempos de Magendie se realizaban ablaciones experimentales (destrucción sistemática de



partes del sistema nervioso) sin la utilización de anestesia. Charles Bell criticó más tarde a Magendie por realizar y defender este tipo de experimentación en animales, al justificar que Magendie los había realizado en cachorros para fundamentar sus investigaciones de las raíces dorsales. Dadas estas opiniones, en Gran Bretaña surgieron movimientos antivivisección hacia finales del siglo XIX.

Desde los tiempos de Magendie y Bell hasta nuestros días se han realizado enormes avances en cuanto a las implicaciones éticas de la experimentación animal. Hoy en día para poder llevar a cabo un experimento con modelos animales es necesaria una serie de consideraciones éticas y profesionales que diferentes instituciones deben plantear e implementar.


Un ejemplo de las medidas implementadas en la investigación de hoy en día es el principio de las tres R (3Rs) postulado por los biólogos ingleses William Russel y Rex Burch, el cual postula que en la experimentación se debe reemplazar, reducir y refinar el uso de modelos animales. Este principio muestra con claridad la enorme preocupación en la integridad de los animales por parte de la comunidad científica. A pesar de ello, diferentes corrientes de pensamiento pueden llegar a ser utilizadas para justificar un uso indiscriminado de los modelos animales para la investigación. Un

ejemplo de ello es el pensamiento de Feyerabend, el cual aboga por “el libre acceso del individuo a todas las opciones posibles para alcanzar el conocimiento”. Sin embargo, los descubrimientos más recientes en neurociencia son bastante esclarecedores con respecto a este dilema y nos serán de mucha utilidad para fundamentar la experimentación ética con modelos animales.

## **¿POR QUÉ LOS ANIMALES?**

La importancia de los modelos animales en la generación de nuevo conocimiento tiene un valor incalculable. La mayoría del conocimiento que tenemos sobre el sistema nervioso fue adquirido gracias a la experimentación animal. Sin la utilización de animales en experimentación sería muy difícil (sino imposible) generar nuevo conocimiento sobre la vida en general.

El principio de reemplazar de las 3Rs postula que los animales son la última opción para contestar nuestra pregunta de investigación, por lo cual debemos buscar y evaluar todas las alternativas factibles para llevar a cabo nuestro experimento. A pesar de las innovaciones tecnológicas que existen en la actualidad (desde cultivos celulares hasta modelos matemáticos de propagación de enfermedades), el uso de los animales en la experimentación solo se puede reemplazar de manera parcial. Por lo que, si ninguna de las



opciones nos da la posibilidad de contestar nuestra pregunta, entonces se utilizará modelos animales, ya que esto implica que solo el uso de animales podrá hacer avanzar nuestro conocimiento. Responder estas preguntas podría incluso ayudar a un paciente en el futuro.

## **EL SER HUMANO Y LOS DEMÁS SERES VIVOS**

Beatriz Vanda Canton nos menciona en ‘El valor de la vida de los animales’ que para tener un panorama amplio y completo sobre la utilización de modelos animales en experimentación, es necesario que respondamos brevemente las siguientes cuestiones: ¿Cuál es el lugar del ser humano en la naturaleza? y ¿cómo nos relacionamos con los demás organismos que forman parte de ella?

Lo primero que debemos aclarar al respecto es que el ser humano, al igual que las otras especies, es producto de la evolución y la selección natural. Al respecto, Hans Jonas en ‘The phenomenon of life’ nos menciona que:

La doctrina de la evolución elimina cualquier vestigio de la línea divisoria sobre la que reposa el argumento de diferencia entre naturaleza y ser humano [...] La biología moderna presume que no hay una interrupción clara en la gran cadena de seres animales [...] Para los científicos las diferencias entre el humano y las demás formas de vida son más bien en cuanto al grado de complejidad.

De esto podemos entender que nuestra mayor racionalidad nos permite obtener sustanciales beneficios de los animales, dado que su menor complejidad los convierte, según Vanda Cantón en “un grupo vulnerable”. Sin embargo, como Vanda Canton afirma:

Los animales no son personas, pero tampoco cosas

## **LOS ANIMALES COMO SERES SENTIENTES**

Según Lisa Feldman Barrett, existen diferentes niveles de complejidad a la hora de percibir un estímulo, interpretarlo de manera general y de categorizarlo de manera específica. Para que esta cadena de interpretación se pueda llevar a cabo son necesarios distintos componentes.

1. Interocepción: El entramado neuronal que permita al organismo generar una sensación interoceptiva.
2. Conceptos emocionales.
3. Realidad social.

En la mayoría de vertebrados se ha descrito la presencia de un sistema límbico (circuito necesario para la percepción del afecto y la emoción). A pesar de esto F. Barrett afirma que los microcircuitos de estos sistemas aún no han sido descritos, por lo que eso nos impide afirmar que estos sistemas lleven a cabo exactamente la misma función en todos los animales (en este caso la emoción).

El conocer la presencia de los dos últimos componentes (2do y 3ero) es muy complicado (aun no es posible definir de manera concreta la presencia de conceptos emocionales y realidades sociales en prácticamente ningún animal no humano). Sin embargo, las actuales investigaciones tienen resultados bastante claros con respecto al afecto en los animales, definido este como un sentimiento básico, no específico que permite al

organismo definir algo como algo agradable o desagradable. Los animales son capaces de sentir afecto, incluso las moscas de la fruta evitan olores asociados a choques eléctricos.

Según F. Barrett “Un animal es digno de pertenecer a nuestro círculo moral si hay alguna posibilidad de que pueda sentir dolor”. Estos resultados nos convierten en responsables a la hora de infringir algún posible daño a un animal.

## CONCLUSIÓN

Los diferentes descubrimientos de las neurociencias en materia de afecto animal nos vuelven más conscientes de la presencia del dolor en los animales, de su capacidad de sufrir y su vulnerabilidad en la investigación animal, por ende somos totalmente responsables de la integridad de los animales.

El principio de las 3Rs es una excelente manera en que la comunidad científica puede cuidar de los animales de laboratorio. Reemplazando la utilización de modelos animales por otros modelos distintos cuando la pregunta de investigación lo hace posible. De no ser así, refinar nuestro protocolo experimental de manera que los animales sufran lo menos posible, así como reducir el número de individuos utilizados en la experimentación, esto utilizando el número suficiente de organismos para evitar replicar el experimento de manera innecesaria, pero óptimo para no exceder el número de animales necesarios para contestar nuestra pregunta de investigación.

## REFERENCIAS

1. Auditorio Alfonso Caso. (2018, 20 de septiembre). ANIMALES EN INVESTIGACIÓN - Beatriz Vanda Cantón y Ricardo Tapia Ibargüengotia [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=QrtbVQHSUIA&t=417s>
2. PUIEEE UNAM. (2021, 02 de marzo). Experimentación en modelos animales [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=H5QGD5fOI3I&t=2446s>
3. Feldman, L. (2019). La vida secreta del cerebro. Paidós.
4. Vanda, B. (2013). El valor de la vida de los animales. Fondo de Cultura Económica.
5. Pérez, R. (2017). La estructura de la ciencia. Fondo de Cultura Económica.
6. Gross, C. (2009). A Hole in the Head. The MIT PRESS
7. Bear, M. (2016). Neurociencia: La exploración del cerebro. Wolters Kluwer