

La rueda de actividad en Psicología Experimental:

Evolución histórica.

*Gutiérrez, M.T¹., Gómez, J., García, A., Bohórquez, C.,
Pérez, V. y Pellón, R.*

RESUMEN

En psicología el uso de animales ha sido determinante para generar investigación, aumentar el conocimiento y hacer más consistentes y coherentes las teorías que intentan estudiar la conducta de los organismos. Para este tipo de estudios se han utilizado diversos aparatos, tales como la caja de Skinner, el Laberinto de T, la piscina de Morris, etc. En este estudio pretendemos destacar la importancia que ha tenido la "rueda de actividad" para la psicología. En primer lugar se analizarán cuales han sido los momentos históricos preponderantes en el empleo de este instrumento en estudios de carácter psicológico. También será considerado cómo a través de este instrumento han sido varios los fenómenos estudiados, y qué teorías psicológicas han surgido a partir de estudios. Por último, se analizará el uso que otras ciencias además de la psicología han hecho de este aparato.

Palabras Clave: Investigación animal, instrumentos psicológicos, rueda de actividad, ratas.

The activity wheel in Experimental Psychology:

Historical evolution.

In psychology the use of animals has been decisive to generate investigation, to increase the knowledge and to make more consistent and more coherent the theories that try to study the behavior of the organisms. For this type of studies diverse apparatuses have been used, such as the Skinner' box, the T maze, the Morris' pool, etc. In this study we seek the importance that has had the activity wheel for the psychology. In the first place the preponderant historical moments in the employment of this instrument in studies of psychological character will be analyzed. It will also be considered how several phenomena have been studied through this instrument, and what psychological theories have arisen starting from these studies. Lastly, the use that other sciences besides the psychology have made of this apparatus will be analyzed.

Key Words: animal research, psychological instruments, activity wheel, rats.

¹ Dirección postal: Mayte Gutiérrez Domínguez. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Facultad de Psicología. Dpto. Psicología Básica I. Ciudad Universitaria, s/n. 28040, Madrid. E-mail: magudo@hispavista.com

Se puede decir que la investigación realizada a través de la rueda de actividad tiene más de un siglo. El primer estudio que utilizó como situación experimental la rueda de actividad fue llevado a cabo por Stewart (1898). Este autor, examinó a finales del siglo XIX, los efectos de la dieta, el alcohol, y la presión barométrica en la rueda de actividad utilizando como sujetos a ratas, *rattus norvegicus* (En Sherwin, 1998).

Aunque se han realizado multitud de interpretaciones de por qué los animales utilizan la rueda y hay una amplia variedad de discusiones sobre los factores que afectan al desarrollo de esta conducta, todavía hoy no existe una teoría unificadora que explique por qué se desarrolla la carrera de forma espontánea y existe mucha controversia en los hallazgos y relativamente poco consenso. Se ha sugerido que la actividad en la rueda puede ser índice de actividad general, exploración, migración, estereotipias, escape, juego, etc. Los motivos que dan lugar a la carrera en la rueda de actividad, por qué se produce de forma espontánea, por qué permanece, son cuestiones que están aún hoy por resolver, a pesar de llevar todo un siglo investigando en el tema. Lo que sí parece un hecho constatado es que los animales están altamente motivados para correr en la rueda y además se produce tanto por factores externos como internos.

Análisis bibliométrico

Con objeto de averiguar la tendencia del número de publicaciones por año que versaban sobre la rueda de actividad, realizamos un estudio bibliométrico. Este estudio se ha llevado a cabo utilizando la base de datos PsycINFO 1887-Current. En concreto, la búsqueda incluía revistas, libros y capítulos de libro en los que apareciese el término de "wheel AND running". Para graficar los datos se han utilizado dos formatos, en uno de ellos se muestra la evolución de la frecuencia de los trabajos publicados año por año. También se ha utilizado un registro acumulativo de estos mismos trabajos, ya que consideramos que este tipo de registro puede informarnos adecuadamente de la evolución de la tasa de conducta verbal de la comunidad científica con respecto a este tema.

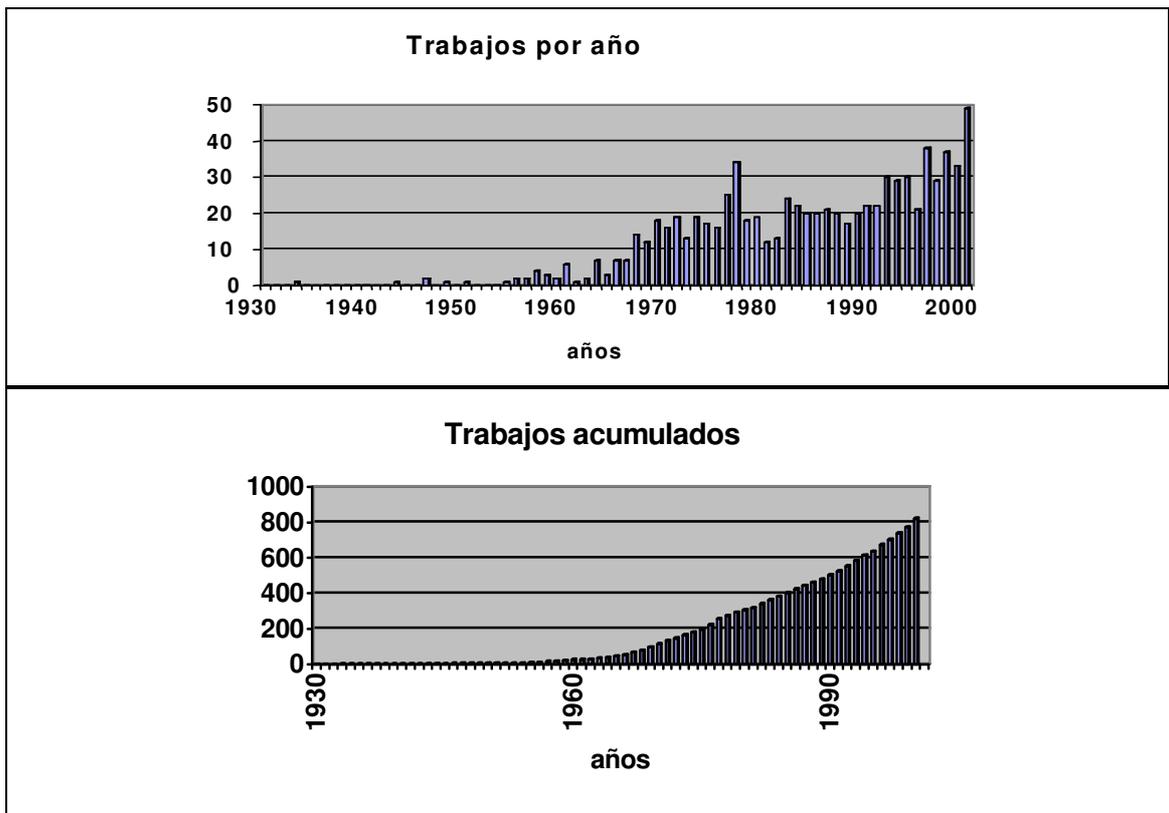


Figura 1: En la parte superior se muestra la evolución de los trabajos año por año durante todo el siglo XX. En la parte inferior se muestra un registro acumulativo sobre los trabajos publicados en el siglo XX.

Especies utilizadas para realizar estudios en la rueda de actividad.

Han sido muchas las especies utilizadas para realizar estudios con diferentes objetivos. Por ejemplo, se han utilizado gallinas, zorros, gatos, conejos, hámsters, ardillas, diablos de Tasmania, etc.; no obstante, el animal más utilizado en la rueda de actividad en psicología y otras ciencias ha sido la rata de laboratorio (Sherwin, 1998). La rueda de actividad puede generar unos niveles de carrera prodigiosos de forma espontánea. Por ejemplo, la distancia

que recorren ratas sin estar privadas puede ser mayor a 43 Km., 26 km. pueden recorrer gatos de laboratorio.

LA ACTIVIDAD EN LA RUEDA Y OTROS INSTRUMENTOS PSICOLÓGICOS.

Cuando se compara la actividad en la rueda con otros aparatos, en ocasiones se observan correlaciones positivas. No obstante, de forma más frecuente se han encontrado diferencias. El aumento de los niveles de actividad causados por el ciclo estral, privación de comida o manipulación ambiental, se ha detectado en ruedas de actividad, estabilímetros, laberintos. Como ejemplos de resultados diferentes, Collier y Hirsch (1971) encontraron que las ratas corrían considerablemente más en una rueda de actividad que en una rueda de andar. De forma similar, se ha encontrado que las ratas corrían unos 154m cada 24h mientras que en la rueda de actividad podían llegar recorrer unos 6322 metros. No obstante, existen una serie de características de la rueda que pueden influir en cómo los animales desarrollan la actividad. Este tema lo tratamos a continuación.

CARACTERÍSTICAS DE LA RUEDA DE ACTIVIDAD

La localización, la novedad, y la complejidad de la rueda son factores que se han estudiado y se ha demostrado que influyen en la actividad del animal. Concretamente, existe cierta preferencia por parte de los animales en cuanto a la posición de la rueda. La forma de la rueda también es un aspecto importante, y dependiendo de la especie existen determinadas

preferencias. Por ejemplo, los gatos prefieren ruedas con forma cuadrada antes que circular. La coordinación que es requerida por parte de los animales para correr en ruedas no circulares es llamativa y sorprendente. Por ejemplo, se ha comprobado que los gatos corren en un rueda de actividad cuadrada saltando de esquina a esquina. Un hecho característico que se da en la rueda de actividad y no en otros aparatos en los cuales también se produce actividad, es que el incremento de actividad está causado al menos en parte por la disminución del peso (Treichler y Hall, 1962). Otro hecho característico es que la actividad en la rueda correlaciona de forma positiva con otras actividades. Por ejemplo, existe una correlación positiva entre la rueda de actividad para desenvolverse en un laberinto (Anderson, 1937).

La carrera o actividad: La conducta más estudiada en la rueda de actividad.

La actividad de los roedores en la rueda es una respuesta versátil, la cual ha sido estudiada con relación a una gran variedad de parámetros, tales como el tiempo, la ingesta. También se ha estudiado como una conducta operante para tener acceso a la comida, como una conducta inducida, como una conducta competitiva, y también como un reforzador (Premack, 1965). Este último aspecto - la actividad en la rueda concebida como un reforzador ha generado mucha investigación.

Por ejemplo, varios estudios han demostrado que la actividad en la rueda puede ser efectiva para mantener conductas operantes en ratas y otros roedores, incluso ha permitido realizar estudios donde está implicado el control discriminativo, (Iversen, 1998). No obstante, la rueda de actividad, ya no sólo ha generado mucha investigación, sino que ha servido como herramienta para dar lugar a teorías de psicología del aprendizaje que pueden ser consideradas clásicas.

Teorías Clásicas en Psicología del Aprendizaje desarrolladas gracias a estudios realizados con la rueda de actividad

Como teorías clásicas en psicología del aprendizaje que fueron desarrolladas gracias al empleo de la rueda de actividad están: *La teoría del reforzamiento de Premack (1965)*; *La teoría sobre las reacciones específicas de defensa de la especie (Bolles, 1970)*; la primera teoría sobre el castigo, que fue denominada *la ley del efecto negativo en el castigo (Thorndike, 1911)*. Por otro lado, un fenómeno que se da en este aparato es que la actividad tiene una alta sensibilidad al grado de privación de la comida: A más hambre, más corre el animal. Este efecto fue crucial para la teoría de la motivación de Hull. Es más, proporcionó la base empírica de una de sus Asunciones (Hull, 1943): "Cuando el impulso general aumenta, (por ejemplo producida por la privación de la comida) el nivel de actividad incrementa".

Por este motivo, el comportamiento de la rata en la rueda fue durante décadas "la llave" para entender la motivación. Aunque muchas de estas teorías están ya hoy superadas, en su momento marcaron una época ya que a través de ellas fue muy prolifera la investigación que se generó.

APORTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN BÁSICA EMPLEANDO LA RUEDA DE ACTIVIDAD AL AMBITO APLICADO.

Normalmente, en investigación animal a los animales se priva de agua o comida para asegurar que los consumen cuando se les presentan y para que sirvan como reforzadores, permitiendo así que la conducta objeto de estudio se produzca y se mantenga. Estudios realizados en el campo aplicado (clínica, educación, etc.) en numerosas ocasiones no utilizan la privación. Es más, los educadores o terapeutas deben buscar reforzadores los cuales no estén controlados por la privación, como los juegos o los elogios. El hecho de poder disponer de un método que permita la investigación utilizando reforzadores sin necesidad de privación tiene un alto valor, tanto la investigación básica como aplicada. Ya que por ejemplo permite corroborar paralelismos entre la investigación realizada con humanos y animales. Un dato interesante es que este instrumento se esta utilizando actualmente para conocer los mecanismos subyacentes de trastornos fruto de las contingencias de reforzamiento de la sociedad occidental de nuestros tiempos. Por ejemplo, se han

realizado estudios sobre el estrés, la obesidad, la anorexia, la depresión, y el cáncer, etc. Además el empleo de la rueda de actividad se está empleando ya no sólo en psicología, sino también en otras ciencias como la medicina y la biología. Además, el empleo de la rueda de actividad esta teniendo una doble finalidad, por un lado, conocer los mecanismos en los cuales se sustentan estos trastornos, y otro lado, mejorar los tratamientos ya existentes.

Referencias.

- Anderson, E. E. (1937). Interrelationship of drives in the male albino rat. Intercorrelations of drives. *Journal of Comparative Psychology*. **24**, 73-118.

- Bolles, R. C. (1970). Species specific defense reactions and avoidance learning. *Psychological Review*. **71**, 32-48.

- Collier, G. y Hisch, E. (1971). Reinforcing properties of spontaneous activity in the rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. **7**, 155-160.

- Iversen, I. H. (1998). Simple and conditional visual discrimination with wheel running as reinforcement in rats. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. **70**, 103-121.

- Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior*. New York: Apleton Century Crofts.

- Premack, D. (1965). *Reinforcement theory*. En D. Levine (Ed.), Nebraska symposium on motivation (vol. 13). Lincoln: University of Nebraska Press.

- Sherwin, C. M. (1998). Voluntary wheel running: a review and novel interpretation. *Animal Behavior*. **56**, 11-27.

- Stewart, C. C. (1898). Variations in daily activity produced by alcohol and by changes in barometric pressure and diet with a description of recording methods. *American Journal of Physiology*. **1**, 40-56.

- Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence: experimental studies*. New York: McMillan.