

## Influencia del sexo en la presentación de conductas sociales de cooperación en ratas.

### Influence of sex in social behaviors of cooperation in rats.

Víctor Javier Vera Cárdenas<sup>1</sup>, Manuel Guillermo Sánchez Cuellar<sup>2</sup>

#### Resumen

Este estudio se evaluó en la caja de cooperación, la tipología de la presentación de la cooperación según el sexo. Se utilizaron 6 ratas *Rattus norvegicus*, 3 machos y 3 hembras expuestas a las mismas condiciones. Los ensayos se llevaron a cabo durante diez días. Se observó que cuando las ratas se someten a la tarea experimental en condiciones individuales las ratas machos son más eficientes que las hembras, en cambio, cuando se someten a una condición de cooperación en la cual el contexto experimental demanda una interacción social, la eficiencia en la tarea se observa en las ratas hembras en el grupo hembra - hembra. Se concluye que de acuerdo al análisis de la conducta de cooperación en ratas de acuerdo a las perspectivas según el sexo, la eficiencia de los machos se presenta bajo condiciones de dominancia y en las hembras bajo la formación de alianzas.

**Palabras claves:** cooperación, sexo, ratas, conducta social

---

<sup>1</sup>Psicólogo, Especialista en Gestión del Desarrollo Humano y Bienestar Social Empresarial, Candidato a Magíster en Gestión Social Empresarial. Docente Investigador, Miembro Grupo de Investigación Psicosaberes, Programa de Psicología, Universidad Cooperativa de Colombia Sede Neiva. Teléfono: +578 8 72 59 00 Extensión: 156. [victor.vera@campusucc.edu.co](mailto:victor.vera@campusucc.edu.co)

<sup>2</sup> Psicólogo, Especialista en Evaluación y Diagnóstico Neuropsicológico, Magíster en Neuropsicología Clínica. Docente Coordinador Laboratorio de Psicología, Miembro Grupo de Investigación Psicosaberes, Programa de Psicología, Universidad Cooperativa de Colombia Sede Neiva. Teléfono: +578 8 72 59 00 Extensión: 156 [manuel.sanchezcu@campusucc.edu.co](mailto:manuel.sanchezcu@campusucc.edu.co)

## Abstract

This study was evaluated in the cooperation box; the typology of the cooperation presentation by sex. 6 rats *Rattus norvegicus*, 3 males and 3 females were used and exposed to the same conditions. The tests were carried out during ten days. It was observed that when rats undergo the experimental task individually, male rats are more efficient than females, however, when rats undergo an experimental cooperation context, which requires social interaction, the efficiency when performing the task is observed in female rats, in the group female - female. It is concluded that according to the analysis of cooperative behavior in rats, according to prospects by sex, male efficiency occurs under conditions of dominance and female under the formation of alliances.

**Keywords:** cooperation, sex, rats, social behavior

## 1. Introducción

Dentro del ámbito de la psicología social, han sido las teorías del aprendizaje las encargadas de explicar los comportamientos colectivos; por tanto, el aprendizaje social es aquel en el que un organismo llega a influir de diversas maneras sobre otro u otros, para ello, es posible involucrar información de los diversos canales sensoriales, desde el olfativo o el auditivo hasta el visual y que, además, puede involucrar la forma del comportamiento del coespecífico (Arriaga-Ramírez, Ortega-Saavedra, Meza, Huichán Juárez, Rodríguez, Cruz-Morales, 2006). Es así como en la gama de conductas sociales es posible encontrar categorías como la competencia, el poder,

26

Citación del artículo: Vera Cárdenas, V., Sánchez Cuellar, M. (2013). Influencia del sexo en la presentación de conductas sociales de cooperación en ratas. *Revista Psicoespacios*, Vol. 7, N. 11, diciembre 2013, pp. 25-37. Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios>

Recibido 02. 10. 2013

Arbitrado 23.10. 2013

Aprobado 07.11. 2013

la sanción, el intercambio y la cooperación como interacción, tema de interés en el presente estudio. La conducta cooperativa es aquella en la que el reforzamiento para dos o más individuos depende de la emisión coordinada de sus respuestas a diferencia de otras conductas sociales de similar naturaleza como la conducta competitiva, en la que se pretende el reforzamiento para un individuo con exclusión de los otros, y en la misma dimensión, la conducta altruista la cual, produce reforzamiento para otros individuos pero no para sí mismo (Boren, 1966; Hake, Olvera & Bell, 1975; Hake & Vukelich, 1972; Schmitt & Marwell, 1968, 1971a, 1971b; Skinner, 1953, citado por Carpio, Silva, Pacheco-Lechón, Cantoran, Arroyo, Canales, Morales y Pacheco, 2008).

A partir de lo revisado y en función de la baja trayectoria en la investigación experimental del tema de la conducta de cooperación, las diferencias que pudieran existir entre géneros en la presentación y modulación de esta conducta y el estudio en psicología básica como pie de nuestro experimento y como perspectiva teórica, surge como pregunta de investigación: ¿Existe alguna relación entre el género y la presentación de conductas sociales de cooperación en ratas?

## **2. Fundamentación teórica**

Una de las características más notables de todos los animales, incluyendo al ser humano, es la tendencia a mostrar una conducta social. Estas conductas sociales se ven reflejadas en manadas, grupos grandes, cardúmenes, que son modos de organización social que pueden ser el resultado de que las especies se agrupan o no con otras. Estas formas de organización social se refieren también a las distintas maneras por las que los organismos particulares de una especie interactúan entre ellas (Malin, Birch, Hayward, 1998) de esta manera se define cooperación como

27

Citación del artículo: Vera Cárdenas, V., Sánchez Cuellar, M. (2013). Influencia del sexo en la presentación de conductas sociales de cooperación en ratas. *Revista Psicoespacios*, Vol. 7, N. 11, diciembre 2013, pp. 25-37. Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios>

Recibido 02. 10. 2013

Arbitrado 23.10. 2013

Aprobado 07.11. 2013

aquella conducta donde sujetos múltiples colaboran entre sí para lograr fines comunes. El trabajo cooperativo no compite, sino que suma fuerzas hacia el objetivo, por lo tanto los comportamientos cooperativos en cualquier especie siempre van a resultar benéficos para las dos especies que están trabajando. Estos beneficios que se obtiene son los que hacen que las conductas en muchas ocasiones se repitan de nuevo.

Se denomina cooperación, a la conducta realizada por dos o más individuos en pro de la obtención de un beneficio común, dentro de determinado espacio (Guevara, Salamanca, & Silva, 2008).

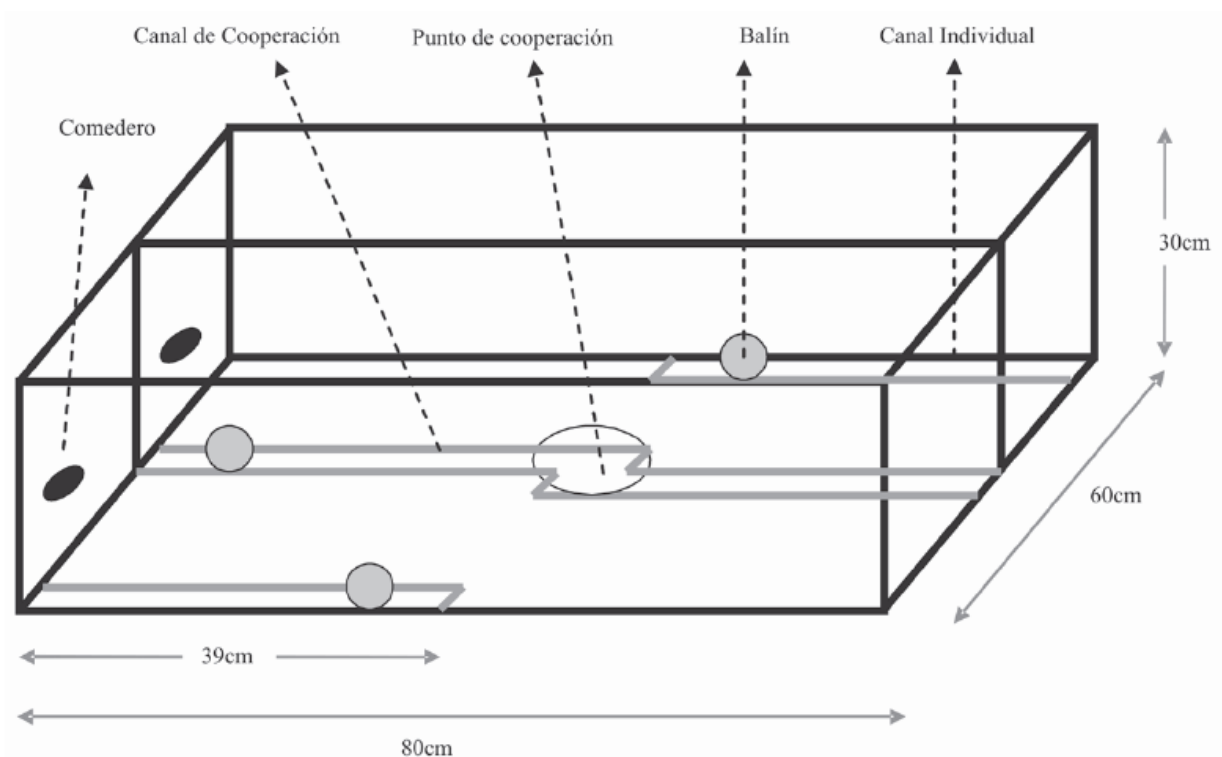
## 2. Método

Diseño: diseño experimental de medidas repetidas o diseño intrasujeto simple.

Sujeto: 4 ratas *Rattus norvegicus*, 2 machos y 2 hembras de 16 semanas de edad expuestos a las mismas condiciones (temperatura, humedad, aire).

Instrumento: Se utiliza una caja de elección de 80cm de largo, 60cm de ancho y 30cm de alto. La caja se divide en dos compartimentos, con cuatro canales en el piso de 39cm de largo y 2.4cm de ancho, un balón en acero de 2.25cm de diámetro y 55grs de peso. El otro canal de cada uno de los compartimentos fue dispuesto en la parte central (canal de cooperación) permitiendo que ambos sujetos realicen las respuestas cooperativas en él. Para cada uno de los canales se instala un dispensador de alimento donde los sujetos reciben el refuerzo alimenticio inmediatamente después de emitir las conductas. La caja experimental se ilustra en la figura 1.

La planilla manual, es un registro que se hace de las conductas que emite la rata. Dentro de esta planilla va el nombre o número del sujeto, fecha, hora, número de ensayo, duración y si realizó con éxito su tarea de cooperación.



**Figura 1:** Diseño de la caja experimental de elección para tarea trabajo individual y cooperativo en ratas.

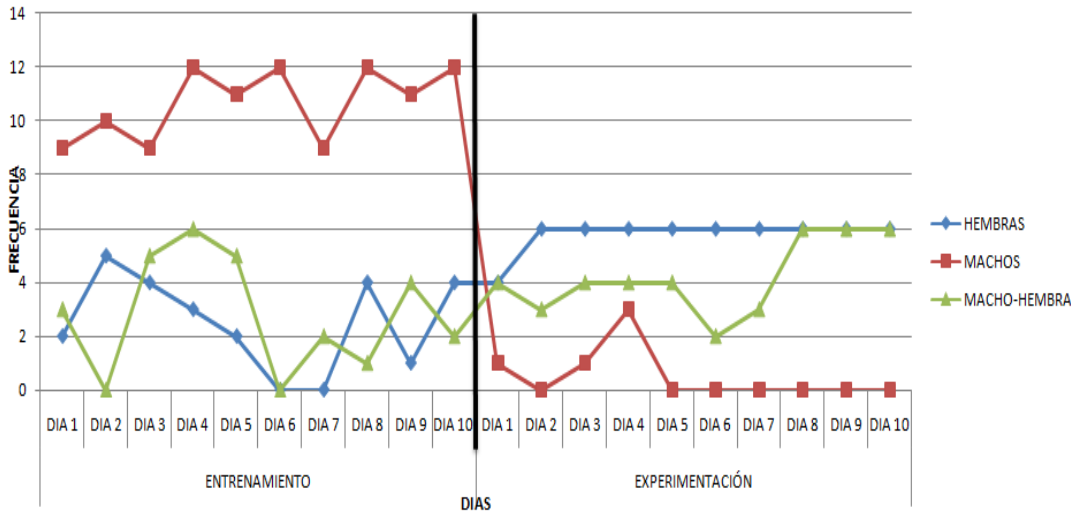
**Fuente:** Segura & Gutiérrez, 2006.

### Procedimiento

En la primera fase de habituación, se alojó a los animales individualmente en cajas de confinadero a una temperatura de 22°C, con ciclo luz y oscuridad de 12 horas libre acceso a comida y alimento por 12 días. En la segunda fase experimental de entrenamiento, se realizaron aproximaciones sucesivas, esto es, que cada respuesta que se acerque a la conducta objetivo (llevar la esfera hasta el final del canal individual) será contingentemente reforzado con una porción de alimento, esta fase se realizó durante 10 días. En la tercera fase, se realizaron tres (3) ensayos por pareja, cada ensayo tuvo un límite de tiempo de cinco minutos. En total, por cada grupo, el número de ensayos en el día fue de seis (6), tres (3) en la sesión de la mañana y (3) en la sesión de la tarde. Los ensayos se llevaron a cabo durante diez (10) días.

### **3. Resultados**

Este experimento pretendió identificar la influencia del sexo en la presentación de conductas sociales de cooperación en ratas mediante la aplicación de un paradigma de elección. Para esto, se establecieron tres condiciones experimentales basadas en la agrupación por sexo (macho-macho, hembra-hembra y macho-hembra). Al constituir dichos grupos se buscó analizar las conductas que los sujetos realizaron enfocadas hacia la cooperación.



**Figura 2:** Resultados fases 2 de entrenamiento y 3 de experimentación

**Fuente:** Autores.

En la fase 2 Entrenamiento se observa que la pareja de Macho-Macho tiende a trabajar más cuando lo hacen individualmente, la pareja de Hembra-Hembra presenta baja frecuencia en el trabajo individual y la pareja de Hembra-Macho muestra una frecuencia promedio en trabajo individual comparado con el resultado de las otras dos parejas. En la fase 3 Experimentación se presenta un cambio en los resultados. En esta fase, donde la conducta tiene que realizarse en pareja para recibir el reforzador, la pareja de Macho-Macho disminuye su desempeño en cuanto a la conducta objetivo, sin embargo, en el cuarto día de experimentación esta pareja presenta un aumento en la frecuencia de la conducta social de cooperación, mientras que la frecuencia de ejecución de cooperación en la pareja Hembra-Hembra aumenta y es constante durante los diez

(10) días de la fase de experimentación y la pareja Hembra-Macho presentan un trabajo cooperativo medio los primeros 7 días de la fase de experimentación (es decir, que de 6 ensayos diarios, presentaban conducta cooperativa entre 2 y 4 ensayos) y los últimos 3 días su frecuencia fue alta siendo constante (es decir que presentaron conducta cooperativa en los 6 ensayos realizados en los días 8, 9 y 10). Esta información muestra los cambios en el comportamiento de los sujetos experimentales frente al trabajo individual y en equipo según el género.

De acuerdo a los resultados obtenidos posiblemente los machos trabajan más individualmente, pues quedo demostrado en la fase de entrenamiento, donde tenían que realizar conductas individualmente, mientras que cuando trabajan en grupo como en la fase de experimentación su desempeño no fue el mejor. Mientras que en el grupo de las hembras se observó lo contrario, hubo un mayor rendimiento en la fase de experimentación, demostrando así para este grupo experimental que las hembras trabajan más y aumenta su frecuencia de trabajo cuando lo hacen con un congénere.

#### **4. Discusión**

Dentro del marco de la investigación, el propósito de la misma se enfocó a la identificación de las conductas sociales de cooperación en ratas basado en un paradigma de elección. Una vez analizados los hallazgos reportados en la aplicación del diseño experimental, se evidenció que en la condición experimental hembra-hembra se presentó una mayor frecuencia de conductas asociadas a la cooperación durante la aplicación de la tarea experimental. Esto se puede atribuir a que las hembras trabajan mejor a nivel grupal que en

32

Citación del artículo: Vera Cárdenas, V., Sánchez Cuellar, M. (2013). Influencia del sexo en la presentación de conductas sociales de cooperación en ratas. *Revista Psicoespacios*, Vol. 7, N. 11, diciembre 2013, pp. 25-37. Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios>

Recibido 02. 10. 2013

Arbitrado 23.10. 2013

Aprobado 07.11. 2013



condiciones individuales, basado en los hallazgos reportados por Varlinskaya y Spear (2008) quienes manifiestan que a nivel social, las hembras presentan una tendencia a desarrollar alianzas para la obtención de beneficios mutuos, lo que potenciaría posiblemente el desarrollo de conductas de cooperación. Aplicando esta condición al desarrollo de la tarea experimental, se podría plantear que la cooperación se presenta en las hembras con el fin de obtener el beneficio común (obtención de comida), permitiéndoles actuar de forma más eficaz y eficiente.

De igual forma, Varlinskaya & Spear (2008) indican que “en las hembras existe mayor alianza, que es utilizada para encontrar alimento, cuidar sus crías y mantener la especie y al final esto se convierte en una coalición” (p. 8). En la investigación en la fase de entrenamiento las ratas hembras no reportaron conductas de cooperación, asumiendo, según los autores, que para ellas debe existir una alianza que les permita obtener beneficios que para este caso es alimento.

Cuando se establecen conductas cooperativas en grupos de animales, también se formaran rivalidades y competencias entre ellos, tratando siempre uno de ellos ser el macho dominante (Landete & Cerro, 1998). En esta investigación, en el grupo de los machos, no se genero una conducta de cooperación y trabajo mutuo para obtener beneficios, ya que posiblemente esta conducta de rivalidad y competencia en los machos hizo que no se produjeran conductas de cooperación en este grupo, pues sus respuestas en el trabajo de experimentación determino que no cooperara con su congénere. De igual manera se ha identificado que los machos adultos son consistentemente dominantes, ya que dichos individuos son muy agresivos cuando pelean con el fin de establecer una condición de dominancia sobre los otros miembros del grupo. (Adams y Boice, 1983; como se citó en Landete y Cerro, 1998).

Con base en los resultados obtenidos, donde las ratas machos cooperaron con menor frecuencia que las ratas hembras, probablemente este comportamiento se origina por la dominancia que existe entre individuos machos, donde ven a su congénere como competencia mas no como un aliado para trabajar y obtener resultados benéficos para ambos. Este fenómeno se observó únicamente en el grupo de los machos, en las hembras hubo alta frecuencia en la presentación de la conducta social de cooperación, resultado que probablemente se debió a que entre hembras se puede presentar alianzas y no conductas de competencia.

En la condición experimental de cooperación macho-hembra, el desempeño de los sujetos en la tarea se evidencio la conducta de cooperación donde la hembra fue determinante para la obtención del resultado. Esto indica que las condiciones de alianza desarrolladas por las ratas hembras, están ampliadas a la interacción con otros congéneres, mientras que los machos continúan siendo competitivos, emitiendo conductas de cooperación de forma variable.

Teniendo en cuenta el trabajo de Segura & Gutiérrez (2006), donde utilizaron ratas macho para su investigación y que según los resultados arrojados, hubo cooperación entre ellos, hay una diferencia en esta investigación, donde los machos no cooperaron y trabajaron satisfactoriamente de manera individual. Debido a que el procedimiento de Segura & Gutiérrez (2006) fue más extenso en tiempo, donde hubo algunas fases que duraron meses, a diferencia de este, solamente se desarrolló toda las fases en 27 días. Los resultados, seguramente, fueron diferentes al nuestro, debido a que ellos presentaron dos grupos donde uno de ellos estaba expuesto a cantidades grandes de comida (alimento suficiente, libre de acceso) y otro grupo a escasas de alimento (poco alimento y en determinadas horas). En la presente investigación los sujetos estuvieron en igualdad de condiciones respecto al alimento, todos tenían las mismas cantidades de alimento y

34

Citación del artículo: Vera Cárdenas, V., Sánchez Cuellar, M. (2013). Influencia del sexo en la presentación de conductas sociales de cooperación en ratas. *Revista Psicoespacios*, Vol. 7, N. 11, diciembre 2013, pp. 25-37. Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios>

Recibido 02. 10. 2013

Arbitrado 23.10. 2013

Aprobado 07.11. 2013

bebida, durante un periodo de tiempo determinado. Estas implicaciones, son probablemente las que hacen que haya diferencias en los resultados de estas investigaciones.

Los autores declaran no presentar conflicto de interés, respecto a los resultados obtenidos en la presente investigación.

#### **4. Conclusiones**

Se evaluaron las conductas sociales de cooperación dependiendo del género bajo las cuales fue posible reproducir comportamientos cooperativos, identificando que entre los tres grupos experimentales se obtuvo mayor frecuencia de conductas cooperativas en el grupo de las ratas hembra.

Además se identificó que estos resultados en el grupo de las hembras, se deben posiblemente al desarrollo de alianza en el grupo, para llevar a cabo la tarea de cooperación, pues quedo demostrado en la fase de experimentación cuando cooperaban con su congénere para recibir al mismo tiempo el reforzador.

En cambio al el grupo de los machos, su baja frecuencia en la ejecución de las tareas cooperativas, posiblemente fue causada por la imagen de rivalidad y competencia presente en la relación con el congénere. Cabe resaltar, que este grupo de machos tuvo tendencia hacia el trabajo individual para obtener su reforzador.

En la tercera condición experimental al conformarse los grupos de forma heterogénea, la labor cooperativa del grupo para la consecución del reforzador fue influenciada por las hembras sobre la ejecución de los machos, lo cual conlleva a concluir que a pesar de que se da el proceso

35

Citación del artículo: Vera Cárdenas, V., Sánchez Cuellar, M. (2013). Influencia del sexo en la presentación de conductas sociales de cooperación en ratas. *Revista Psicoespacios*, Vol. 7, N. 11, diciembre 2013, pp. 25-37. Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios>

Recibido 02. 10. 2013

Arbitrado 23.10. 2013

Aprobado 07.11. 2013

de cooperación entre machos y hembras, son precisamente las hembras quienes definen la conducta a cooperar.

## Referencias

Arriaga-Ramírez, P.; Ortega-Saavedra, M.; Meza, G.; Huichán, F.; Juárez, E.; Rodríguez, A. & Cruz-Morales, S. (2006). Análisis conceptual del aprendizaje observacional y la imitación. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 38(1): 87-102.

Carpio, C.; Silva, H.; Pacheco-Lechón, L.; Cantoran, E.; Arroyo, R.; Canales, C.; Morales, G. & Pacheco, V. (2008). Effects of Positive and Negative Consequences on Altruistic Behavior. *Universitas Psychology*. 7(1). 97:107.

Guevara, L., Salamanca, R., & Silva, A. (2008). Desarrollo de un instrumento para evaluar la cooperación en ratas. *Laberinto: laboratorio de aprendizaje y comportamiento animal.*, 5-8.

Hake, D., & Vukelich, R. (1972). A classification and review of cooperation procedures. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 333-343.

Hake, D. F., Olvera, D., and Bell, J. C. (1975). Switching from competition to sharing or cooperation at large response requirements: competition requires more responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 24, 343:354.

Landete, T., & Cerro, A. (1998). *La rata de alcantarilla (Rattus Norvergivus): Ecología, comportamiento y control escrito*. Castilla-La Mancha: Ediciones de la Universidad de Castilla - La Mancha.

Malin, J.; Birch, A. & Hayward, S. (1998). *Psicología comparada*. México: El manual moderno.

Segura, A. & Gutiérrez, G. (2006). Cooperación en ratas: Efectos de la experiencia temprana. *Revista interamericana de Psicología*. 40(2). 241:252.

Varlinskaya, E. & Spear, L. (2008). Social interactions in adolescent and adult Sprague–Dawley rats: Impact of social deprivation and test context familiarity. *Behav Brain Res*. 2008 April 9; 188(2): 398–405. doi:10.1016/j.bbr.2007.11.024