

# DEL LABORATORIO AL CAMPO ABIERTO: EL USO DE PROTOCOLOS DE ADAPTACIÓN Y SOCIALIZACIÓN EN *RATTUS NORVEGICUS*

## FROM THE LAB TO THE OPEN FIELD: THE USE OF ADAPTATION AND SOCIALIZATION PROTOCOLS WITH *RATTUS NORVEGICUS*

**Luisa Fernanda Méndez Pardo**  
*Escuela de Postgrados de Policía, Colombia*  
**Andrés M. Pérez-Acosta**  
*Universidad del Rosario, Colombia*

---

### RESUMEN

---

**Palabras clave:** estudios de campo; detección de explosivos; protocolos de adaptación; socialización interespecífica; *Rattus norvegicus*; cepa Wistar

---

**Recibido:** Abril 14 2011  
**Aceptado:** Mayo 14 2011

---

*El objetivo de este artículo es presentar un protocolo para la adaptación y socialización de sujetos de investigación *Rattus norvegicus*, cepa Wistar, como parte de un proyecto que busca el entrenamiento de estos animales para la detección de explosivos, tanto en laboratorio como en campo abierto. Se describe el diseño de las habitaciones de los animales, que son distintas de las jaulas-hogar típicas de los bioterios estándar. A continuación, se relaciona la exposición de los animales a diferentes ambientes físicos. Por último, se examina el protocolo de socialización interespecífica de las ratas tanto con humanos como con animales de otras especies.*

### ABSTRACT

---

**Keywords:** open field studies; explosives detection; adaptation protocols; inter-specific socialization; *Rattus norvegicus*; Wistar strain

---

*The goal of this paper is to introduce an adaptation-and-socialization protocol for animal subjects *Rattus norvegicus*, Wistar strain, into a research project that aims to train these animals to detect explosives, both in laboratory and open field. We describe the design of the home cages, which are different from the vivarium's standard home cages. Next, the exposure of the animals to different physical environments is related. Finally, the inter-specific socialization protocol of the rats with humans and other animals is described.*

---

Luisa Fernanda Méndez Pardo, Escuela de Posgrados de Policía, Bogotá, Colombia; Andrés M. Pérez-Acosta, Programa de Psicología, Escuela de Medicina y Ciencia de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

Este artículo es un producto académico del proyecto de investigación Detección de explosivos mediante la utilización de roedores *Rattus norvegicus*, cepa Wistar, financiado por la Policía Nacional de Colombia y el Ministerio de Defensa Nacional, bajo la dirección de la primera autora y con la asesoría académica del segundo autor.

La correspondencia relacionada con este artículo debe ser dirigida a Luisa Fernanda Méndez Pardo, Investigadora, Directora del Laboratorio de Comportamiento Animal, Escuela de Postgrados de Policía, Avenida Boyacá No. 142A – 55, Bogotá, D. C., Colombia. Correo electrónico: [gatomendez1@hotmail.com](mailto:gatomendez1@hotmail.com).

El género *Rattus* está compuesto por 56 especies, que tienen como característica común ser individuos cosmopolitas, capaces de vivir y alimentarse en un gran número de hábitats. Esta capacidad los convierte en los mamíferos con mayor presencia en las diferentes regiones del planeta. Además, son los animales preferidos para los trabajos de experimentación, lo que ha permitido conocer en profundidad su fisiología, nutrición y características comportamentales.

En la investigación básica del comportamiento de la especie *norvegicus*, la cepa Wistar ha tenido gran acogida porque son individuos muy adaptables, que se pueden someter a diversas clases de condiciones específicas bajo las cuales se controlan distintas variables (como fotoperiodo, temperatura, humedad, etc.), pero también a situaciones en las que se busca una mayor validez ecológica, como los estudios en campo abierto. Este último punto significó un reto para el grupo de investigación INVESTUD de la Escuela de Postgrados de la Policía Nacional de Colombia, en su proyecto de investigación “Detección de explosivos con ayuda de roedores *Rattus norvegicus*, Cepa Wistar” (Cifuentes Morales, Méndez Pardo, Ojeda Rincón & Zorro Cáceres, 2008; Méndez Pardo, Cifuentes Morales & Ojeda Rincón, 2007; Méndez Pardo & Pérez-Acosta, 2009a), ya que para poder aprovechar las características comportamentales y fisiológicas de este animal, era imprescindible someter a los individuos a un protocolo de adaptación que, como lo plantea Heymer (1992), les permitiera acomodar sus organismos a las condiciones del ambiente abierto, fuera del laboratorio de investigación, bajo protocolos distintos a los propios de los bioterios.

Por esta razón, se diseñó un ambiente específico de habitación, fundamentado en un análisis de las características comportamentales de la especie. Se trata de un escenario de 60 x 60 centímetros, con cuatro espacios diferenciados: una zona de alojamiento, conformada por una madriguera en madera que, además de ser acogedora y cómoda para este grupo, permite el desarrollo de la capacidad de roer como conducta propia de la especie; una zona de alimentación, con acceso a recipientes abiertos de agua, que

favorecen la práctica de conductas de acicalamiento; una zona aislada para la micción y defecación, como es requerido para los individuos de esta especie y, finalmente, una zona abierta que facilita la realización de conductas sociales como el juego. Estos alojamientos están rodeados de una malla con orificios de un centímetro cuadrado para permitir la interacción social de los individuos con sus vecinos.

El objetivo de este ambiente es mantener a los individuos de experimentación en condiciones controladas, pero próximas a las de campo abierto con el fin de disminuir de manera considerable su curiosidad reactiva ante nuevos estímulos, y lograr su readaptación fisiológica ante los cambios naturales del entorno.

Sin embargo, para llevar a los sujetos de las condiciones controladas del laboratorio a la investigación en campo abierto, no sólo era necesario adaptar el sistema de alojamiento, también era importante obligar a los individuos a realizar un recorrido ordenado por diferentes ambientes con el fin de que pudieran superar la agorafobia, típica de la especie. Por esta razón, el protocolo de adaptación incluyó la presentación sistemática y progresiva de nuevos escenarios, desde campos al aire libre con diferentes suelos hasta cubículos como habitaciones u oficinas.

Otro aspecto de esta adaptación es la tolerancia a estímulos auditivos, a los que son muy sensibles los roedores por naturaleza. En un campo real, se presenta una tendencia natural de estos animales a huir ante cualquier ruido. Sin embargo, como el objetivo de esta investigación es la detección de explosivos, por ejemplo, minas antipersonal, por parte de los roedores (véase Méndez Pardo & Pérez-Acosta, 2009b, 2009c, 2009d), se hace imprescindible la habituación de los sujetos ante estímulos auditivos. Debido a que en las zonas minadas se presentan con facilidad disparos, movimientos de equipos y explosiones, era indispensable establecer un protocolo que permitiera desensibilizar al máximo a los sujetos de investigación; y es así que, en la actualidad, estos animales no pierden la motivación por la búsqueda ante la presencia de dichos estímulos. Este hecho no significa que ignoren por completo el sonido, lo que sucede es

que el animal disminuye la necesidad de huir ante ellos, aunque se mantiene en estado de alerta.

A este proceso fueron sometidos todos los individuos de investigación, pero se demostró que aquellos que cumplieron el protocolo de adaptación antes de las ocho semanas de vida, (tiempo durante el cual se fija la impronta) conseguían mejores resultados durante los ejercicios de búsqueda de explosivos en campo abierto (véase Méndez Pardo & Pérez-Acosta, 2009b, 2009c).

Durante este tiempo se llevó a cabo también el proceso de socialización, indispensable para garantizar la estabilidad de los roedores; este proceso se desarrolló en dos vías: en primera instancia, la socialización *intraespecífica* permitió la ejecución de trabajos de búsqueda con más de dos animales al tiempo, en el mismo escenario, sin que la necesidad de interacción social y reconocimiento afectara sustancialmente los resultados. Por otro lado, la socialización *interespecífica* fue indispensable para el desarrollo de la fase en campo abierto de la investigación, porque necesariamente los animales debían acostumbrarse a la manipulación continua de sus entrenadores humanos y a la presencia de otras especies en las zonas de búsqueda (bovinos, caninos, felinos, etcétera).

El protocolo de socialización con humanos se inició con la manipulación de la hembra gestante, el acompañamiento en el trabajo de parto y el contacto periódico con las crías. Es de destacar que, gracias a esta socialización, los roedores pueden seguir hasta cinco órdenes verbales humanas que permiten un nivel óptimo de control de su comportamiento en campo abierto.

Sobre la socialización con otras especies, también se requirió de un acercamiento progresivo de las ratas con los demás animales. En este aspecto, las ratas y las demás especies han alcanzado niveles de tolerancia cada vez mayores,

que pueden ser corroborados mediante inspección directa de la interacción interespecífica, en las instalaciones del Laboratorio de Comportamiento Animal de la Escuela de Postgrados de la Policía Nacional de Colombia, espacio que es compartido cotidianamente por humanos, ratas, gatos y perros.

En este sentido, la especie que presentó mayor dificultad fue la felina; por eso fue necesario entrenar a dos individuos (macho y hembra) de esta especie, con el fin de lograr el acercamiento de los roedores sin lastimarlos y completar así el protocolo que permite a los individuos de experimentación desarrollar su trabajo de búsqueda en presencia de cualquier otro animal; sin que suceda lo que es común en esta especie: una alta tendencia a la huida.

## Referencias

- Cifuentes Morales, J., Méndez Pardo, L. F., Ojeda Rincón, C. & Zorro Cáceres, I. (2008). Detección de explosivos con ayuda de roedores especie *Rattus norvegicus*, cepa Wistar. En *Universidad e Investigación: Memorias del Primer Encuentro Internacional de Semilleros y Grupos de Investigación, Red Investigare* (pp. 235-243). Bogotá: Editorial Universidad Antonio Nariño.
- Heymer, A. (1992). *Diccionario Etológico*. Barcelona: Ediciones Omega.
- Méndez Pardo, L. F., Cifuentes Morales, J. & Ojeda Rincón, C. (2007). *Detección de explosivos con ayuda de roedores especie Rattus norvegicus cepa Wistar*. Documento presentado en el XXXI Congreso Interamericano de Psicología, Ciudad de México.
- Méndez Pardo, L. F. & Pérez-Acosta, A. M. (2009a). Detección de explosivos con ayuda de animales: una revisión de la literatura científica. *Logos, Ciencia y Tecnología*, 1, 107-117.
- Méndez Pardo, L. F. & Pérez-Acosta, A. M. (2009b). *Detección de explosivos con ayuda de ratas en ambiente controlado: segunda fase*. Documento presentado en el XXXII Congreso Interamericano de Psicología, Ciudad de Guatemala.
- Méndez Pardo, L. F. & Pérez-Acosta, A. M. (2009c). Investigación policial tras la búsqueda de soluciones contra minas antipersona. *Periódico de la Policía Nacional de Colombia*, 1 pp. 6-7.
- Méndez Pardo, L. F. & Pérez-Acosta, A. M. (2009d). Research in Colombia on explosives detection by rats. *The Journal of ERW and Mine Action*, 13, 3.