

XIV Jornadas de Investigación y Tercer Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2007.

# ¿Qué claves visuales son más relevantes para orientarse en el espacio?.

Daneri, María Florencia, Muzio, Rubén N. y Casanave, Emma B.

Cita:

Daneri, María Florencia, Muzio, Rubén N. y Casanave, Emma B (2007). *¿Qué claves visuales son más relevantes para orientarse en el espacio?. XIV Jornadas de Investigación y Tercer Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-073/376>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/e8Ps/F1n>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# ¿QUÉ CLAVES VISUALES SON MÁS RELEVANTES PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO?

Daneri, María Florencia; Muzio, Rubén N.; Casanave, Emma B.  
CONICET - Universidad de Buenos Aires

## RESUMEN

La capacidad de orientarse en el espacio es muy importante para la supervivencia. Los anfibios, al igual que muchos otros vertebrados, son capaces de este tipo de aprendizaje espacial. El objetivo de este trabajo es determinar la importancia de la distancia entre las claves visuales y el refuerzo en el aprendizaje espacial. Para ello, se utilizaron 18 sapos macho adultos deshidratados parcialmente, entrenados durante 24 sesiones de 3 ensayos cada una. Los animales debían localizar en un open field ('arena circular') cuál de las 4 piletas ofrecidas era la que contenía el refuerzo (agua). Se entrenaron tres grupos de animales: Above (con una clave visual encima de la pileta reforzada), Near 10 (clave visual encima a 10 cm de la pileta reforzada) y Near 30 (clave visual a 30 cm). Los animales del Grupo Above lograron alcanzar el criterio de aprendizaje luego de 11 sesiones de entrenamiento, los del Grupo Near 10 luego de 18 sesiones y los del Grupo Near 30 luego de 23. Estos resultados demuestran que: i) las claves visuales ambientales cercanas al refuerzo son más relevantes que las lejanas; y ii) los animales se orientan más rápidamente en el espacio cuanto más cercanas estén dichas claves.

## Palabras clave

Aprendizaje espacial Claves visuales

## ABSTRACT

### WHICH VISUAL CUES ARE MORE RELEVANT FOR SPATIAL ORIENTATION?

The spatial orientation capability is very important for survival. Amphibians, as well as many other vertebrates, are capable of this kind of spatial learning. In this work the importance of the distance between visual cues and the reinforcement in spatial learning was established. 18 partially dehydrated male adult toads were trained for 24 sessions of 3 trials each. Animals had to locate on an open field (86 cm diameter, white walls) which out of 4 containers was full with water. 3 groups of animals were used: Above (visual cue above reinforced container), Near 10 (visual cue 10 cm away from reinforced container) and Near 30 (visual cue 30 cm away from reinforced container). Animals in the Above group needed 11 training sessions to reach the learning criteria, Near 10 animals 18 sessions and Near 30, 23 sessions. Conclusions: i) visual cues near the reinforcer are more relevant than far ones; ii) animals learn faster as closer the visual cues are.

## Key words

Spatial learning Visual cues

## INTRODUCCIÓN

La capacidad de orientación en el espacio es fundamental para la supervivencia de los animales. Eso les permite recordar la localización de fuentes de alimento, refugios, potenciales parejas y sitios de apareamiento. Los animales emplean diferentes estrategias básicas para orientarse, aprendiendo a acercarse o alejarse de una clave en particular (*aprendizaje de guía*; 1, 2) u orientarse mediante la ejecución de giros en respuesta a alguna clave (estrategia de giro; 3). También pueden aprender la localización de un lugar en el espacio mediante la codificación simultánea de sus relaciones espaciales con múltiples claves ambientales (*mapas cognitivos*; 4, 5). Numerosas evidencias apoyan la participación del hipocampo de los mamíferos y las aves en el aprendizaje y la memoria espacial (6, 7). En peces y reptiles, el sustrato neural implicado podría corresponder a estructuras telencefálicas homólogas al hipocampo (pallium lateral y medial, respectivamente) (8). Así, en mamíferos, aves, reptiles y peces, las lesiones del hipocampo o estructuras funcionalmente homólogas producen deficiencias en la resolución de tareas espaciales basadas en el empleo de múltiples claves distribuidas en el entorno, pero no en tareas que requieren estrategias básicas (3, 6, 9). En la actualidad no existen estudios realizados para investigar los sistemas de aprendizaje y memoria espacial de los anfibios, hecho llamativo ya que resultan excelentes modelos de cerebro simple sin neocortex, donde se esperan hallar aquellos componentes básicos del aprendizaje espacial (i.e. sin modulación cortical) de aparición temprana en el curso de la evolución. Se planteó entonces como objetivo estudiar la importancia de la distancia entre las claves visuales y el refuerzo en el aprendizaje espacial.

## MATERIALES Y MÉTODO

Se utilizaron 18 sapos macho adultos (*Bufo arenarum*) deshidratados parcialmente, entrenados durante 24 sesiones de 3 ensayos cada una. Los animales debían localizar en el open field cuál de las 4 piletas ofrecidas era la que contenía el refuerzo (agua deionizada). Los sujetos se dividieron en 3 grupos: Grupo Above (clave visual a 10cm de altura justo encima de la pileta reforzada), Grupo Near 10 (clave visual también a 10cm de altura, pero a 10 cm a la derecha de la pileta reforzada) y Grupo Near 30 (clave visual a la misma altura que el grupo anterior, pero a 30 cm a la derecha de la pileta reforzada).

## RESULTADOS

Los tres grupos mostraron diferencias significativas en el tiempo de adquisición hasta llegar a criterio de aprendizaje. Los animales del Grupo Above adquirieron la respuesta luego de 11 sesiones de entrenamiento. Los animales del Grupo Near 10 necesitaron 18 sesiones de entrenamiento y los animales del Grupo Near 30 lo hicieron después de 23 sesiones. Un ANOVA de 2 factores con medidas repetidas señala que existen diferencias significativas tanto entre grupos como en el factor tiempo. Un test LSD a posteriori mostró diferencias significativas entre los 3 grupos.

## DISCUSIÓN

Estos resultados demuestran que la distancia de las claves visuales ambientales al refuerzo es un factor importante que

regula el ritmo de aprendizaje: cuanto más cercanas están las claves, los animales se orientan más rápidamente en el espacio. En el futuro se estudiará en estas condiciones el efecto de la lesión del pallium medial (región del cerebro homóloga al hipocampo de los mamíferos). Esta estructura demostró estar implicada en el aprendizaje espacial de guía y de giro en este grupo utilizando un procedimiento de laberinto en cruz (plus maze).

---

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) CLAYTON, N.S. & KREBS, J.R. (1995). Memory of spatial and object-specific cues in food-storing and non-storing birds. *Journal of Comparative Physiology. A.* 174, 371-379.
- 2) MORRIS, R.G. (1981). Spatial localization does not require the presence of local cues. *Learning and Motivation.* 12, 239-260.
- 3) RODRÍGUEZ, F.; DURÁN, E.; VARGAS, J.P.; TORRES, B. & SALAS, C. (1994). Performance of goldfish trained in allocentric and egocentric maze procedures suggests the presence of a cognitive mapping system in fishes. *Animal Learning and Behavior.* 22(4), 409-420.
- 4) TOLMAN, E.C. (1948). Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review.* 55, 189-208.
- 5) O'KEEFE, J. & NADEL, L. (1978). *The Hippocampus as a Cognitive map.* Oxford. Clarendon Press.
- 6) BINGMAN, V.P. (1992). *Spatial navigation in birds. Neurobiology of Comparative Cognition.* Hillsdale. Lawrence Erlbaum Associates.
- 7) NADEL, L. (1990). Varieties of spatial cognition. Psychobiological considerations. *Annals of the New York Academy of Sciences.* 608, 613-636.
- 8) PAPINI, M.; SALAS, C. y MUZIO, R. (1999). Análisis comparativo del aprendizaje en vertebrados. *Revista Latinoamericana de Psicología.* 31(1), 15-34.
- 9) PETERSON, E. (1980). *Behavioral studies of telencephalic functions in reptiles. Comparative neurology of the telencephalon.* Plenum Press. New York.