

# CONTRACONDICIONAMIENTO EN RATAS

**ALEJANDRA GARAY, LINA OROZCO, CAMILA SUÁREZ Y  
MANUELA TORRES.**  
**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**

## Resumen

Este experimento es una réplica del trabajo realizado por Riccio, R., Richardson, R. & Smoller, D. (1987) denominado, Counterconditioning of memory in rats, tomado de la revista Animal Learning & Behavior (3), 321-326. el sujeto experimental fue una rata albina de 90 días. Una solución azucarada, en este caso malta, fue utilizada como agente contracondicionante, la cual le fue suministrada al sujeto sediento puesto que fue privada tres días antes de iniciar el procedimiento.

Como primera fase se realizó un condicionamiento de temor, que consistió en exponer al animal a breves e inescapables choques eléctricos. Como segunda fase se realizó el contracondicionamiento en el cual se suministró la malta como nuevo EI. Se observaron las reacciones del sujeto en estos dos procedimientos y se encontró que efectivamente el contracondicionamiento es un mecanismo eficaz para cambiar una respuesta no deseada.

Existen diversas teorías que buscan dar explicación al fenómeno del aprendizaje, unas de ellas se denominan Teorías E-R o en inglés S-R Theories (Borger, 1966), en las cuáles el estímulo representa un evento ambiental, externo al individuo y la respuesta representa la conducta que el sujeto evoca como consecuencia de la presentación del estímulo. Dentro de éste grupo, una de las teorías más destacadas es la del Condicionamiento Clásico (CC) o Pavloviano, dado que fue iniciado por Ivan Pavlov, fisiólogo ruso; ésta consiste en un aprendizaje por asociación de estímulos que generan respuestas unas de manera natural (también llamadas reflejos) y otras aprendidas (llamadas condicionales). Así el Condicionamiento Clásico “es un proceso por el cual la capacidad de desencadenamiento de una respuesta se transfiere de un estímulo a otro”, (Ardila, 1981) pero que el aprendizaje se de o no se de en este mecanismo depende de la contigüidad y la contingencia con la que se presentan los estímulos. Es importante resaltar cuáles son los componentes dentro del CC para comprenderlo a profundidad y más adelante poder especificar algunos de sus procedimientos más relevantes y fundamentales para el desarrollo de esta réplica experimental.

El primer componente es el estímulo incondicional (EI) consiste en un agente externo al organismo que representa bienestar o peligro al individuo, y por ello genera una respuesta innata, que en este caso se denominaría respuesta incondicional (RI), la RI es una manifestación orgánica de carácter innato que le permite al individuo responder satisfactoriamente hacia un evento ambiental que lo beneficie

(alimento) o represente peligro para su supervivencia (la presencia de un depredador) o como lo expresa Pierce (1995), "el término incondicionado es usado porque el reflejo no depende de la experiencia del organismo durante su vida (es decir, aprendizaje). Cuando un estímulo incondicionado evoca una respuesta incondicionada, la relación se denomina reflejo" (p. 56). Un ejemplo de esto se observa en la conducta de neonatos, cuando se pone un objeto cerca de la mejilla (EI) de un bebé y este hace contacto con él; el bebé inmediatamente mueve la cabeza (RI) para buscar lo que se supondría es el pezón de su madre, este reflejo es conocido como el reflejo de búsqueda. Por otro lado, un estímulo condicional (EC) es un agente externo al organismo que en un principio no genera una respuesta refleja de manera natural (Chance, 1995), pero que al ser asociado con un EI potente, produce una respuesta que le permite prepararse para el evento, esta respuesta se denomina respuesta condicional (EC) y presenta las mismas características que una RI, sólo que ésta se genera con la condición de que se presente ante un EC.

Otro aspecto importante dentro del estudio del CC es el aprendizaje de respuestas emocionales (Domjan, 1998), una de las más trabajadas es el temor; por esto recibe el nombre de Condicionamiento de temor. Su estudio inició con Watson & Rayner en 1920, y el conocido experimento con el pequeño Albert de 11 meses de nacido, en el cual se produjo en el niño un miedo condicionado hacia las ratas blancas (EC) a través de un procedimiento clásico, asociando su aparición a un sonido muy fuerte (EI) provocado por el golpe de un martillo contra una barra de hierro. El procedimiento para llevar a cabo esta variación del Condicionamiento Clásico, se realiza de la misma manera, es decir, se presenta un EI al que se le asocia después un EC provocando una RC, en este caso el EI representaría peligro, el EC una señal o anticipación a ese peligro y en ambos la respuesta sería el temor. Morris, Maisto, & Ortiz (2005), sugieren que, "en el Condicionamiento de temor intervienen factores tanto evolutivos como experiencias personales", con eso refiriéndose a que los estímulos que provoquen esta respuesta varían en cuanto a las distintas experiencias a las que cada individuo se ve expuesto.

Además del condicionamiento de temor, el Condicionamiento Clásico posee una serie de mecanismos que varían la forma de la asociación de los estímulos para generar respuestas que se deseen obtener, uno de ellos es el Contracondicionamiento, que consiste en un proceso que invierte la respuesta previa del organismo, asociando este estímulo con un EI que provoca reacciones contrarias. Otra definición, según Santrock (2003), dice que es un procedimiento del condicionamiento clásico, para debilitar una respuesta condicionada (RC), al asociar el estímulo que

provoca miedo con otro que evoca una respuesta nueva que es incompatible con el miedo, mientras que para Ormrod (4<sup>a</sup>. Ed.) "es un procedimiento alternativo a la extinción, allí se sustituye una respuesta condicionada por otra condicionada diferente y mas adecuada". Para que el contracondicionamiento funcione se debe tener en cuenta que el estímulo que provoca la respuesta deseable siempre debe ser mas fuerte que el estímulo que provoca la respuesta indeseable; de lo contrario esta ultima respuesta podría predominar. Flaherty (1985) señala el contracondicionamiento como una frustración y un premio, es decir que éste primeramente está hecho de una frustración que se asocia con la respuesta a un estímulo dado, por medio de una serie de ensayos, y que después de la frustración ésta señala que viene un premio, es decir que al obtener frustración inmediatamente le va a seguir el premio como gratificación de su acercamiento a la respuesta. Según Voegtlín (1940, citado en Mazur, 1998) el contracondicionamiento es usado porque es una técnica diseñada para reemplazar un estímulo negativo por uno positivo y combatir esa conducta no deseada. En la actualidad el contracondicionamiento es muy empleado en el tratamiento de las fobias o miedos patológicos, esto se manifiesta cuando en experimentos realizados con descargas eléctricas que resultan aversivas y provocan respuesta de alejamiento, y que cuando son asociadas con la aparición de alimentos, que representarían el agente contracondicionante, generan una respuesta de acercamiento.

## Método

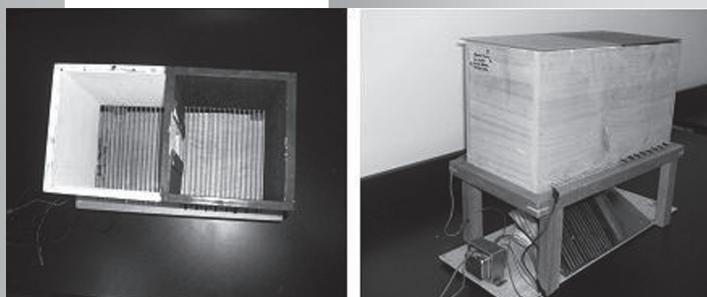
### Sujetos

Rata Albina de 100 días de edad, a la cual se privó de acceso al agua 3 días antes del inicio del tratamiento; a esto se le llama Línea de privación, con el objetivo de que el animal estuviera sediento al momento del tratamiento contracondicionante. El alimento le fue suministrado de manera normal es decir, 15 gramos diarios. El sujeto fue almacenado en una caja fuera del cuarto experimental.

### Instrumento

Fue una caja de madera con las siguientes dimensiones: 38 x 18 x 20 cm. el instrumento está dividido en dos compartimientos iguales, uno de ellos pintado de color negro y el otro de color blanco. Entre ellos fue situada una puerta en forma de guillotina de 7 x 7.5 cm., que permitía el acceso a ambos compartimientos y su vez los dividía. Para el suministro de los choques se adquirió una fuente de 80 V. con distintos

amperajes que están entre 0.1, 0.2 y 0.3. la corriente eléctrica pasaba a través de unas varas de metal, situadas en la parte inferior de la caja, es decir servían de sustento o suelo para el instrumento. Estas varas estaban interconectadas por alambre de cobre para crear el circuito y permitir así el paso de la corriente. La parte superior del compartimiento fue cubierta con una superficie acrílica. Para observar el comportamiento del sujeto se elaboró una base que permitía situar un espejo debajo de la caja y de esta manera observarla desde allí.



#### Procedimiento

El sujeto fue privado de agua por 24 horas. Luego, por 3 días el sujeto recibió una solución de malta por 15 min. Esta pre-exposición a la malta le permitió al sujeto familiarizarse con la sustancia. En el día 4 y por otros 2 días más, el animal recibió condicionamiento Pavloviano de temor; esto consistió en sesiones de 8 min. en las cuales el sujeto fue situado dentro del compartimiento negro por 2 min. y luego en el blanco por otros 2 min. se repitió este proceso formando una secuencia negro, blanco, negro, blanco hasta completar los 8 min. Durante cada periodo en el compartimiento negro la rata recibió un choque eléctrico de un seg. de duración a intervalos irregulares de tiempo, esto significa de 10, 40, 70 o 90 seg. cada uno. En el compartimiento blanco no se suministraron choques, con el fin de que el sujeto asocie el compartimiento negro (EC) a los choques suministrados (EI), lo que se refiere al almacenamiento de esta información en la memoria de la rata. El sujeto se le dio acceso a la malta (que fue el agente contracondicionante) por 15 min durante tres días. Inmediatamente después del entrenamiento en su caja, fuera del cuarto experimental. Luego de esto, se dio el tratamiento contracondicionante, es decir, se le introdujo al compartimiento negro durante 40 seg. e inmediatamente se le daba acceso a la malta (nuevo EI) ahí mismo, con el fin de cambiar la respuesta del sujeto hacia compartimiento negro. La prueba de retención se realizó el día después de terminado el tratamiento contracondicionante. En la cual se situó al

sujeto en el compartimiento blanco con la puerta cerrada y diez segundos después esta fue removida, lo que le permitió el acceso al compartimiento negro. Esta sesión duró 10 min. y se registró (1) el tiempo que se demoró el sujeto en entrar con sus cuatro patas al compartimiento, es decir la latencia de respuesta. Durante la sesión de prueba no se suministraron los choques. Se pretendió observar cómo la malta sirve de agente contracondicionante, haciendo que la rata se introdujera al compartimiento negro, lo cual al inicio le produjo una respuesta de temor.

Los procedimientos Pavlovianos fueron realizados de la siguiente manera (Figura 1):

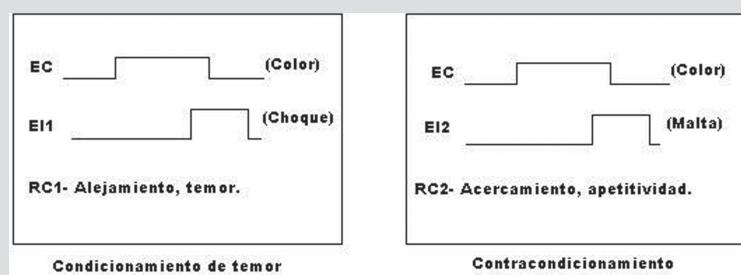


Figura 1

#### Resultados

Los resultados tuvieron un tratamiento diferente al del experimento original. Se realizó el análisis desde dos perspectivas, una cualitativa y otra cuantitativa.

Tabla 1: Descripción cualitativa

Condicionamiento de temor	Contracondicionamiento
Defecación	Resistencia inicial
Resistencia al ingreso	Para la defecación
Inquietud	Ingresa sin resistencia

La tabla 1 recoge los aspectos más relevantes que caracterizaron el comportamiento del sujeto durante la implantación de los dos procedimientos.

Tabla 2: Descripción Cuantitativa.

Ensayos	Condicionamiento de temor	Contracondicionamiento
	Tiempo	Tiempo
1	13,42	12,5
2	20,22	10,5
3	27	8,0
4	34,10	6,0
5	39,20	5,6

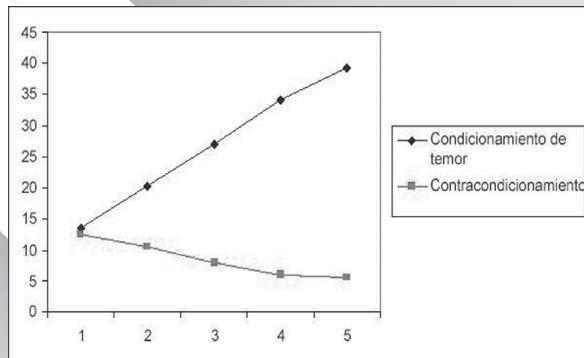


Figura 2

Aquí (Tabla 2, Figura 2) se representan los contrastes en el tiempo de respuesta del sujeto, en pasar al comportamiento negro con las 4 patas (latencia de respuesta). Se nota un claro decremento en la latencia de respuesta en la fase de contracondicionamiento, lo que muestra la efectividad del procedimiento.

### Discusión

En primer lugar, se puede afirmar que los resultados evidencian que el procedimiento contracondicionante puede modificar una respuesta de temor adquirida previamente, ya que en un principio la rata se resistía a ser introducida en el compartimiento negro (EC), puesto que la exposición de un EI1 como son los choques la hacían evocar una respuesta de temor, pudimos observar luego, que al introducir el agente contracondicionante en este caso la malta (EI2), la rata adquiría no solo una respuesta de acercamiento sino también de agrado.

En segundo lugar podemos decir que el contracondicionamiento sirve como técnica efectiva para la modificación de respuestas que se deseen cambiar, en este caso viéndolo desde la aplicación en humanos, podemos señalar un procedimiento llamado desensibilización sistemática, que se utiliza para el control de las fobias y el manejo de la ansiedad en algunas personas que deseen invertir estas respuestas por otras más favorables como la relajación, el acercamiento, la aceptación, entre otras. Este procedimiento se inicia con Joseph Wolpe en la década de los 50, cuando el trabaja con una grupo de personas que manejan problemas de ansiedad y fobias, el asocia estos niveles de ansiedad o estas fobias con estímulos relajantes como imágenes con ambientes naturales, sonidos de la naturaleza, etc., que permitían en el sujeto cambiar su reacción negativa por una positiva de tranquilidad y relajación, pero para lograr esto se debía relajar primero muscularmente al paciente, luego realizar una construcción de jerarquías, es decir, comenzar con lo que para el sujeto era menos estresante o con lo que menos le generaba ansiedad

para que posteriormente se finalizara con lo más profundo y fuerte para el sujeto, ya por último finalizar con la asociación de estímulos.

Los resultados encontrados por Wolpe evidenciaron que la desensibilización sistemática era una especie de contracondicionamiento y que funcionaba en humanos que poseían fobias o altos niveles de ansiedad, ya que después de la terapia la persona tenía la capacidad de asimilar lo que antes consideraba fobia como algo natural, y en caso de ansiedad, poder observar las cosas más tranquilamente, es por ello que la modificación de respuestas ante un estímulo que provoque conductas negativas se puede asociar con lo contrario y puede llegar a generar cambios en la conducta.

Por último, rescatamos la importancia del estímulo novedoso (EI2) para el éxito del contracondicionamiento, ya que como lo proponía Pavlov, es este estímulo el que debe tener más impulso biológico para el éxito de este procedimiento, al escoger el estímulo que debe sobrepasar la respuesta inicial que genera el condicionamiento de temor debemos tener en cuenta que éste debe ser novedoso, que debe tener una respuesta positiva en el sujeto, que debe ser altamente influenciable sobre la Rc1 y que no vaya a alterar el procedimiento, esto con el fin de que cuando se aparezcan los estímulos, sea el estímulo novedoso el que haga cambiar la respuesta de temor por una de aceptación, generando así el éxito del contracondicionamiento.

### Referencias

- Ardila, R. (1981). Psicología del aprendizaje (16<sup>a</sup>. ed). México DF, México: Siglo veintiuno editores, S.A. (p. 49)
- Borger, R (1966). The psychology of learning. Pelican Book
- Chance, P. (1995). Aprendizaje y conducta. Manual Moderno. 2<sup>a</sup> ed.
- Domjan, M. (1998). Principios de aprendizaje y conducta. International Thomson. 4<sup>a</sup> ed.
- Domjan, M. (1998). The principles of learning and behavior (4<sup>a</sup>.ed): International Thomson Publishing.
- Domjan, M. (2003). Principios de aprendizaje y conducta (5<sup>a</sup>.ed): Internaciona Thomson
- Flaherty, C. (1985). Animal learning Cognition. México, D.F: Mc Graw Hill.
- Mazur, J. (1998). Learning and Behavior (4<sup>o</sup>.ed). United States of America: Prentice hall.
- Morris, G., Maisto, A & Ortiz, M. (2005). Live psych. (Cáp.4): Pearson.
- Ormrod, J. (4<sup>a</sup> Ed). Aprendizaje humano. Madrid, España: Pearson. (p. 50)
- Pierce, D. (1995). Behavior analysis and learning. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Santrock, J. (2003). Introducción a la psicología. México: Mc Graw Hill.