

Efectos del Refuerzo Positivo Seguido de Castigo en Ratonos Saciados y Privados, durante la Elección de Caja Meta con Agua, de Laberinto T Simple

Goods of the Positive Reinforcement Followed by Punishment in Mice Satiated and Private, during the Election of Fund it Puts with Water, of Labyrinth Simple T

Investigadoras Titulares: Mónica Britos, Rocío Estigarribia

Investigador Asesor: Lic. José Britos

Investigadores Auxiliares: Alumnos/as del 2do Curso, 3ra Sección de la Universidad Nacional de Asunción - Paraguay

Editor corrector y compilador: Dra. Norma B. Coppari¹

CDID” Centro de Documentación, Investigación y Difusión de la Cátedra de Psicología Experimental”
Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”²

Resumen

Se trazó como objetivo determinar los efectos del refuerzo positivo (agua) seguido de la presentación de un estímulo punitivo (descarga eléctrica) en ratones privados de agua y saciados de comida, teniendo en cuenta el tiempo de llegada y la elección efectuada de una de las caja meta durante el recorrido de un laberinto T simple. Se utilizó un diseño experimental de dos grupos aleatorizados.

Los sujetos asignados al azar a los grupos control y experimental fueron 30 ratones de la cepa mus musculus, sexo masculino, con un peso propio de adultez, sometidos a condiciones de laboratorio antes y durante la realización del experimento. Durante el estudio ambos grupos pasaron por: 12 días de privación de agua y no así de comida; por: la transferencia de la prueba entre el día 12 y 13, privación de comida y no así de agua, condiciones dadas en el mismo horario durante los 13 días.

Se aplicó un refuerzo positivo (presentación de agua en una de las cajas meta del laberinto t simple) seguido de la presentación de un estímulo punitivo (aplicación de una descarga eléctrica en el lomo superior de los sujetos) luego de que éstos beban el agua. El grupo experimental recibió el refuerzo positivo seguido del estímulo punitivo, no así el grupo control.

Se estableció la medición del tiempo de llegada, como el contenido de las cajas meta que eligió cada sujeto. Se obtuvo como resultado una $t = 1.711$ ($gl = 40$, $p < 0,05$), no se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que si un grupo de ratones privados de agua y saciados de comida, es expuesto a un refuerzo positivo (agua) seguido de la presentación de un estímulo punitivo (descarga eléctrica), entonces no llegará en un menor tiempo a una de las cajas metas y no elegirá la caja meta en donde se encuentra el agua, en comparación a un grupo de ratones con saciedad de agua y comida, que

¹Correspondencia remitir a: norma@tigo.com.py Dra. Norma Coppari (M.S.,M.E.)

²Correspondencia puede ser remitida editor@psicoeureka.com.py Centro de Documentación Investigación y Difusión de la Carrera de Psicología, Universidad Católica de Asunción-Paraguay

llegará en un mayor tiempo a una de las cajas metas y elegirá indistintamente el agua o la comida, luego de llevarse a cabo la transferencia de la prueba.

Palabras clave: Refuerzo Positivo, Estimulo Punitivo, Ratonés, Elección de la Caja Meta, Tiempo de llegada.

Abstract

It was established as an objective traced determine the effects of positive reinforcement (water) followed by the submission of a punitive stimulus (electric shock) in mice deprived of food and water filled, taking into account the time of arrival and the choice made by one of the goal box during the journey of a simple T maze.

An experimental design of two randomized groups was used. The subjects assigned at random to the groups control and experimental were 30 mice of the *mus musculus*, masculine sex, with a weight characteristic of adulthood, subjected to laboratory conditions before and during the realization of the experiment.

During the study both groups spent: 12 days of privation of water and not that food; for the transfer of the test among the day 12 and 13, privation of food and not that water, conditions given in the same schedule during the 13 days.

A positive reinforcement was applied (presentation of water in one of the boxes goal of the maze simple t) followed by the presentation of a punitive stimulus (application of an electric discharge in the superior loin of the fellows) after they drink the water. The experimental group received the positive reinforcement followed by the punitive stimulus; not the control group.

The mensuration of the time of arrival was settled down, as the content of the boxes goal that each fellow chose. It was obtained a t as a result = 1.711 ($gl = 40$, $p < 0,05$), the null hypothesis was not rejected and it was concluded that if a group of mice, deprived of food and water filled, is exposed to a positive reinforcement (it dilutes) followed by the presentation of a punitive stimulus (it discharges electric), then it won't arrive in a shorter time to one of the boxes goals and he/she won't choose the box it puts where is the water, in comparison to a group of mice with satiety of water and food that it will arrive in a bigger time to one of the boxes goals and he/she will choose the water or the food indistinctly, after being carried out the transfer of the test.

Keywords: Positive Reinforcement, Punitive Stimulus, Mice, Election of the Box Puts, Time of arrival.

Estado del Conocimiento

El estudio de la conducta animal es de interés para la Psicología Comparada, ya que le proporciona conocimientos válidos a través de la implementación de la observación y la experimentación, acerca de cómo operan los principios generales que rigen a la conducta animal, con el propósito de realizar luego la extrapolación de estos principios al

organismo humano (Malim, Birch y Haywap, 1998, pp. 2-8).

Dentro de esta temática se encuentra el estudio que se desarrolla a continuación, cuyo interés se centra en el aprendizaje y la aplicación del refuerzo negativo a animales de laboratorio (ratones), dentro del contexto de la Psicología Experimental.

Considerando los antecedentes cuyas argumentaciones explican que tanto el refuerzo positivo como el castigo afectan el proceso de

aprendizaje de los organismos, el planteamiento de esta investigación surgió a partir de la interrogante que se genera acerca de la exploración libre de un laberinto y el proceso que encierra el aprendizaje, a través de los efectos de la presentación de un refuerzo positivo seguido de la presentación de un estímulo punitivo, con el propósito de determinar los efectos de la aplicación de una condición seguida de la otra, en ratones de laboratorio que llevaron a cabo el recorrido de un laberinto T simple.

Teniendo en cuenta la información citada con anterioridad, se planteó el siguiente evento, en donde un tercer impulso en actividad consistente en la aplicación de un tipo de refuerzo positivo (presentación de agua en una de las cajas meta del laberinto t simple), seguido de la presentación de un estímulo punitivo (consistente en la aplicación de una descarga eléctrica en el lomo superior de los ratones), podría llevar a ratones con saciedad de comida y privación de agua, a realizar el recorrido un laberinto T simple en menor tiempo, y a escoger la caja meta en donde se encuentra el agua, en comparación a otros ratones que no pasarían por la citada condición experimental, por lo que se formuló el problema que sigue a continuación: ¿La presentación de un refuerzo positivo (agua) seguido de la presentación de un estímulo punitivo (descarga eléctrica), afecta el tiempo de llegada y la elección de una de las cajas meta, en ratones privados de agua y saciados de comida que llevan a cabo el recorrido de un laberinto T simple?

Objetivos

Objetivo General

Determinar los efectos del refuerzo positivo seguido de la presentación de un estímulo punitivo en

ratones con privación de agua y saciedad de comida, en el recorrido de un laberinto T simple.

Objetivos Específicos

1. Determinar los efectos del refuerzo positivo seguido de la presentación de un estímulo punitivo en el tiempo de llegada a una de las cajas meta, por parte de ratones con privación de agua y saciedad de comida durante el recorrido de un laberinto T simple.
2. Determinar los efectos del refuerzo positivo seguido de la presentación de un estímulo punitivo en la elección de una de las cajas meta, por parte de ratones con privación de agua y saciedad de comida durante el recorrido de un laberinto T simple.
3. Establecer el tiempo de llegada a una de las cajas meta por parte de ratones con saciedad de agua y comida durante el recorrido de un laberinto T simple.
4. Establecer la elección de una de las cajas meta por parte de ratones con saciedad de agua y comida durante el recorrido de un laberinto T simple.

Hipótesis

La hipótesis de trabajo se formuló de la siguiente manera:

“Si un grupo de ratones privados de agua y saciados de comida, es expuesto a la presentación de un refuerzo positivo (agua) seguido de la presentación de un estímulo punitivo (descarga eléctrica), entonces llegará en un menor tiempo a una de las cajas metas y elegirá la caja meta en donde se encuentra el agua, en comparación a un grupo de ratones con saciedad de agua y comida, que llegará en un mayor tiempo a una de las cajas metas y la elegirá indistintamente el agua o la comida, luego de llevarse a cabo la transferencia de la prueba”.

Por otro lado, la hipótesis nula se planteó de la siguiente forma:

“Si un grupo de ratones privados de agua y saciados de comida, es expuesto

a la presentación de un refuerzo positivo (agua) seguido de la presentación de un estímulo punitivo (descarga eléctrica), entonces no llegará en un menor tiempo a una de las cajas metas y elegirá la caja meta en donde se encuentra el agua, en comparación a un grupo de ratones con saciedad de agua y comida, que llegará en un mayor tiempo a una de las cajas metas y la elegirá indistintamente el agua o la comida, luego de llevarse a cabo la transferencia de la prueba”.

Método

Diseño

En el presente estudio se utilizó un Diseño Experimental de Dos Grupos Aleatorizados. Para ello se contó con 30 ratones de la Cepa Mus Musculus, quienes fueron asignados aleatoriamente a un grupo control y experimental, respectivamente. A los sujetos de ambos grupos se los colocó en la entrada de un laberinto T simple.

En el estudio se introdujo una variante durante el procedimiento considerada como el proceso de inducción, consistente en tocar a los sujetos ratones ya sean experimentales o controles (con la yema de uno de los dedos sobre el lomo superior) que se quedaban quietos en el laberinto, sin realizar una elección.

Este hecho se introdujo para aplicar luego el refuerzo punitivo en el caso de los experimentales, y para que realicen alguna elección en el caso de los controles.

Una vez que realizaron el recorrido del laberinto, y que eligieron una de las cajas meta (metiendo sus cabezas dentro de los recipientes en donde había agua o comida respectivamente), se colocó a los ratones pertenecientes al grupo control en sus jaulas individuales. A los ratones pertenecientes al grupo experimental se les presentó un estímulo punitivo (descarga eléctrica) luego de la presentación del refuerzo positivo (se

esperó a que beban el agua y que por ende hayan escogido la caja meta en donde se encontraba el agua), y finalmente se los colocó en sus jaulas individuales.

En el estudio se controlaron las siguientes variables externas: temperatura, horario, sexo, edad, historia previa de aprendizaje, experiencia previa de aprendizaje, peso, iluminación, limpieza de los laberintos y jaulas, además del traslado de los ratones. En tanto que la variable experimentadores fue considerada como una variable extraña ya que no se pudo aplicar la técnica de control previamente establecida.

Luego se midió el tiempo de llegada a una de las cajas meta en segundos, así como se consideró la elección que realizaron los sujetos implicados en la investigación (agua o comida).

Variables

Definición conceptual

- **Exploración libre:** Se consideró como el primer recorrido de un laberinto T simple llevado a cabo por ratones con privación de agua y saciedad de comida.
- **Elección de la caja meta:** Por elección se entendió la opción escogida entre varias alternativas. En este caso se plantearon dos alternativas, caja meta del lado izquierdo y caja meta del lado derecho, en una exploración libre llevada a cabo por los ratones con privación de agua y saciedad de comida.
- **Inducción:** Se entendió como la acción y el efecto de inducir, es decir, la acción que lleva o mueve a una cosa (García-Pelayo, 1991, p. 443).
- **Refuerzo Positivo:** Se consideró a aquel evento que se presentó inmediatamente después de una conducta e hizo que ésta suceda con mayor frecuencia o aumentó la

probabilidad de que ocurra (Martin, Pear, 1995, p. 30).

- Estímulo punitivo: Se consideró a aquel suceso que se presentó inmediatamente después de una conducta y que provocó que la frecuencia de ésta disminuya (Martin, Pear, 1995, p. 174).
- Saciedad de comida: Se dio cuando la necesidad básica de comida estuvo cubierta.
- Privación de comida: Se entendió como la carencia de comida ante la necesidad del consumo de alimento.
- Saciedad de agua: Se dio cuando la necesidad básica de beber agua esté cubierta.
- Transferencia: Cambio de una situación a otra.

Definición operacional:

- Exploración libre: Se consideró como el primer recorrido de un laberinto T simple realizado tanto por los ratones con privación de agua y saciedad de comida, así como por los ratones con saciedad de agua y comida.
- Elección de la caja meta: Se consideró como la opción escogida tanto por los ratones con privación de agua y saciedad de comida, así como por los ratones con saciedad de agua y comida, luego de la exploración libre del laberinto T simple.
- Inducción: Se consideró como el hecho de tocar a los sujetos ratones ya sean experimentales o controles (con la yema de uno de los dedos sobre el lomo superior) que se quedaban quietos en el laberinto, sin realizar una elección. Este hecho se introdujo para aplicar luego el refuerzo punitivo en el caso de los experimentales, y para que realicen alguna elección en el caso de los controles.

Refuerzo Positivo: Fue visto como la presencia de agua en una de las cajas meta del laberinto T simple y la elección de la misma, que se consideró al ser tomada por los ratones.

- Estímulo punitivo: Se vio como la aplicación de una descarga eléctrica en el lomo superior de los ratones privados de agua y saciados de comida luego de que beban el agua, es decir, después de la presentación del estímulo positivo.
- Saciedad de comida: Los ratones tuvieron cubiertas sus necesidades básicas de alimento, traducido en el hecho de que contaron con comida (avesán) en sus respectivas jaulas durante las 24 horas, partiendo desde el día anterior al inicio del experimento hasta el día 12.
- Privación de comida: Ausencia de comida (avesán) en la caja en donde se alojaron los ratones durante 24 horas, entre el día 12 y 13, a excepción del momento en el que se realizó por última vez el experimento (día 13).
- Saciedad de agua: Se dio cuando se colocó un recipiente con agua en cada una de las jaulas entre el día 12 y 13, después de pasar por 12 días de privación de agua.
- Transferencia de la prueba: Entre el día 12 y 13 se realizó la transferencia de la prueba, que consistió en privar a los ratones de comida y mantenerlos saciados en el consumo de agua, por un período de 24 horas.

Tipos de variables

Variable dependiente:

- Tiempo de llegada a la caja meta (en segundos).
- Elección de una de las cajas meta.

Variable independiente:

- Aplicación del Refuerzo Positivo: Consistió en la presentación de agua en una de las cajas meta del laberinto T

simple, se esperó que los sujetos privados de agua y carentes de comida elijan la caja meta en donde se hallaba el agua y que posteriormente la beban.

- **Aplicación del Estímulo Punitivo:** Consistió en la aplicación de una descarga eléctrica en el lomo superior de los ratones privados de agua y saciados de comida luego de que hayan tomado el agua, es decir, inmediatamente después de la presentación del refuerzo positivo.

- **Condición Experimental 1:** Consistió en la carencia de agua y saciedad de comida de los ratones, partiendo del día anterior al inicio del experimento hasta el día 12.

- **Condición Experimental 2:** Transferencia de la prueba: Consistió en la privación de comida y saciedad de agua en los ratones, entre el día 12 y 13.

Descripción de las variables externas y sus respectivos métodos de control:

- **Temperatura:** El método de control se dio a través de la constancia de condiciones: La temperatura se mantuvo constante entre los 21° y 26° Celsius aproximadamente, a través del encendido del aire acondicionado, durante la realización del experimento.

- **Horario:** El método de control utilizado fue el de la constancia de condiciones: El experimento se realizó en horas de la tarde, en el siguiente horario: 17:30 a 18:30 horas aproximadamente.

- **Iluminación:** El método de control se dio por medio de la constancia de condiciones, las luces eran encendidas minutos antes del inicio del experimento y apagadas al finalizar, durante 13 días.

- **Sexo:** El método de control se dio a través de la constancia de condiciones: Todos los ratones eran del sexo masculino.

- **Edad:** El método de control se dio a través de la selección de los

participantes: Todos los participantes se hallaban en el período de adultez (contaban con 64 días al ser retirados del Bioetario de Bioquímica y trasladados al predio de la Facultad de Filosofía U.N.A.).

- **Historia previa de aprendizaje:** El método de control se dio a través de la selección de los participantes: Los ratones fueron proveídos por el Bioetario de Ciencias Químicas de la U.N.A., y fueron mantenidos bajo condiciones de laboratorio en las instalaciones de la Facultad de Filosofía U.N.A.

- **Experiencia previa de aprendizaje:** El método de control se dio a través de la selección de los participantes: Los sujetos no contaban con una experiencia previa de aprendizaje con respecto al recorrido de un laberinto T simple. Así como tampoco tenían la experiencia de estar expuestos a la aplicación del refuerzo positivo seguido de la aplicación del estímulo punitivo.

- **Peso:** El método de control se dio a través de la constancia de condiciones: Se estableció un registro del peso de los ratones en el momento en que fueron adquiridos del Bioetario (el peso de los ratones osciló entre los 30 a 35 gramos).

- **Limpieza de los laberintos y Jaulas:** El método de control se dio a través de la constancia de condiciones: Los laberintos se mantuvieron bajo las mismas condiciones de limpieza durante todas las sesiones en las que se llevó a cabo el experimento. Las jaulas de los ratones fueron limpiadas cada tres días, realizando el cambio de viruta.

- **Traslado de los ratones:** El método de control se dio a través de la constancia de condiciones: Todos los sujetos fueron sometidos a las mismas condiciones de traslado. Se esperó 72 horas para el inicio del experimento.

- **Experimentadores:** Esta variable fue considerada extraña ya que no se aplicó la técnica de control previamente

establecida debido a al horario (17:30 a 18:30 hs.) y al tiempo de duración total del experimento (15 días). Con respecto al procedimiento y a la manipulación de los animales, se hizo en forma rotatoria, alternado la distribución de tareas entre los/as experimentotes/as disponibles de acuerdo a los días.

Sujetos

Se utilizaron 30 ratones con las siguientes características:

- Cepa: Mus Musculus.
- Sexo: Masculino.
- Edad: Período de adultez (64 días).
- Peso: El peso de los ratones osciló entre los 30 y 35 gramos aproximadamente, teniendo en cuenta la etapa evolutiva en la que se encontraban los ratones, quienes se hallaban en la etapa adulta.
- Lugar de origen: Bioetario de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción.

Instrumentos

Los materiales que se usaron durante la realización del experimento fueron los siguientes:

- un termómetro de mercurio, utilizado para la medición de la temperatura ambiental.
- 15 cronómetros, usados para la medición del tiempo en segundos (se utilizará 1 cronómetro por cada grupo de experimentadores).
- Hojas de registro.
- 15 laberintos en forma T simple de madera.
- 60 recipientes con las mismas características donde se ubicarán la comida balanceada para ratones (avesán) y el agua mineral, respectivamente.
- 30 cajas individuales: recipientes redondos transparentes, cubiertos con tela metálica, que harán de habitad de los ratones.

- Tela metálica: se utilizará para cubrir la parte superior de las jaulas.
- Pinzas: se usarán para sostener la tela metálica al los bordes de cada jaula.
- Comida balanceada (avesán).
- Agua mineral.
- Viruta (se colocó una cantidad suficiente en cada una de las jaulas, hasta cubrir toda la base del recipiente, la cual sirvió de protección a los ratones).
- Materiales de limpieza (escoba, repasador, trapos de piso, desodorante de ambiente, detergente, balde, bolsas de basura).
- Dispositivo para aplicar la descarga eléctrica: consistió en un instrumento que fue previamente elaborado en forma manual para aplicar la condición experimental, y que a su vez fue manejado por los experimentadores para aplicar la descarga en el lomo superior de los ratones. Características del dispositivo: descarga de 120 voltios en 4 milisegundos de poca duración y sin intensidad. Elemento: magneto (consistente en una bobina con imán, que cuando es atravesado por un núcleo genera una corriente al ser accionado por el interruptor).

Procedimiento

Para la realización de este experimento se operó de este modo, se retiró a los ratones del laboratorio en donde fueron criados y mantenidos bajo las condiciones pertinentes, se los trasladó hasta el predio de la Facultad de Filosofía U.N.A. en donde se realizó la investigación.

Se esperará 72 horas para el inicio del experimento, período de tiempo que se consideró prudente esperar para lograr la readaptación de los ratones al nuevo sitio, teniendo en cuenta el traslado de un lugar a otro. Se colocó a los 30 ratones en cajas individuales, 15 de los cuáles fueron asignados aleatoriamente al grupo control, y los otros 15 al grupo

experimental. Un día antes del inicio del experimento los ratones de ambos grupos estuvieron con saciedad de agua y comida. Posteriormente los ratones fueron colocados en un laberinto T simple, en donde realizaron una exploración libre. Al escoger una de las cajas meta (agua o comida) los experimentadores registraron en una hoja la elección efectuada, los ratones del grupo control fueron llevados a sus cajas individuales, en donde contaron con agua y comida, en tanto que los ratones del grupo experimental recibieron el refuerzo positivo consistente en la presencia de agua en una de las cajas meta del laberinto T simple, una vez que tomaron el agua, se les presentó el estímulo punitivo consistente en una descarga eléctrica en el lomo superior de los ratones, luego se los colocó en sus respectivas jaulas.

Se operó del mismo modo durante 12 días. Entre el día 12 y 13 se llevó a cabo la transferencia de la prueba. Los ratones de ambos grupos fueron privados de comida y no así de agua.

El día 13 se los colocó nuevamente en sus correspondientes laberintos y seguidamente se observó el recorrido en segundos que realizaron, así como la elección efectuada por cada sujeto (agua o comida).

Consideraciones éticas

En la realización de este estudio, se tuvo en cuenta una serie de lineamientos promovidos y aprobados por la A.P.A. (Asociación Americana de Psicología), con relación a la utilización de animales, en la investigación del comportamiento. A continuación, se mencionan los principios a los cuáles se ajustaron las pautas éticas consideradas en este trabajo:

1. La adquisición, manejo y destino de todos los animales, se ajustó a las leyes y disposiciones locales.
2. Una persona entrenada en la aplicación de métodos de

investigación, y con experiencia en el cuidado de animales de laboratorio, fue quien supervisó de cerca todos los procedimientos que implicaron el empleo de animales. Además, se hizo responsable de disponer de las condiciones necesarias para su comodidad, salud y tratamiento considerado.

3. La persona encargada del entrenamiento de los/as experimentadores/as se aseguraron que todos los individuos que bajo su supervisión utilicen animales, hayan recibido instrucciones explícitas sobre los métodos experimentales. Además del cuidado, preservación y manejo de las especies empleadas. Las responsabilidades y actividades de los individuos participantes, fueron las que correspondían a sus respectivos niveles de competencias (proceso de formación académica).
4. Los entrenadores se valieron de todos los recursos que estuvieron a su alcance para minimizar cualquier molestia, enfermedad, o dolor en los animales. Los procedimientos que expusieron a los animales al dolor, al estrés o a privaciones fueron empleados por la proyección científica, educativa y por su valor aplicado, justificando el objetivo de la investigación. Una vez finalizado el experimento los sujetos fueron dados en adopción (cabe resaltar que durante el proceso en el que se realizó el experimento 3 sujetos pertenecientes al grupo experimental murieron).
5. Teniendo en cuenta los principios señalados, para la ejecución del experimento se tuvo en cuenta lo necesario para alojar y preparar adecuadamente a los animales que fueron objeto de estudio.

Análisis de datos y resultados

Para el análisis de los datos se utilizó la prueba T de Student, por lo que se estableció la diferencia entre las medias de ambos grupos, con relación a las

puntuaciones que indicaron el tiempo de llegada en segundos de los sujetos a las cajas meta, estos datos fueron procesados a través de la utilización del programa SPSS versión 11.5. El nivel de significancia asignado al estudio fue de 0,05.

Tabla N° 1

Prueba T para la igualdad de medias		
t	Gl	Sig. (bilateral)
,711	20	,486
,711	17,368	,487

Tabla 1. Estadísticos de grupo

En la tabla 1 se observan los datos correspondientes a la media del grupo experimental con respecto al tiempo de llegada en segundos, la cual fue de 108,36 en tanto que la media del grupo control fue de 79,64, la muestra estuvo compuesta de 11 sujetos por cada grupo.

Tabla N° 2

	Grupos	N	Media	Desviación típ.	Error típ. De la media
Tiempo en segundos	Experimental	11	108,36	111,762	33,697
	Control	11	79,64	74,100	22,342

Tabla 2. Prueba de muestras independientes

En la tabla 2 se observa el resultado que arrojó la prueba *t* de Student, el mismo fue de 0,711 con 20 como gl, y la significación bilateral fue 0,486 teniendo en cuenta que el nivel de significancia asumido fue de 0,05.

Discusión

A partir de los resultados no se rechaza la hipótesis nula, la cuál sostiene que si un grupo de ratones privados de agua y saciados de comida,

es expuesto a la presentación de un refuerzo positivo (agua) seguido de la presentación de un estímulo punitivo (descarga eléctrica), entonces no llegará en un menor tiempo a una de las cajas

metas y elegirá la caja meta en donde se encuentra el agua, en comparación a un grupo de ratones con saciedad de agua y comida, que llegará en un mayor tiempo a una de las cajas metas y la elegirá indistintamente el agua o la comida, luego de llevarse a cabo la transferencia de la prueba.

Teniendo en cuenta los datos antes descriptos se puede inferir que el resultado del estudio fue en dirección opuesta a lo planteado Woodworth (1968), quien sostiene que en el aprendizaje del recorrido de un laberinto se deben tener en cuenta varios factores que pueden afectar la elección efectuada, entre ellos la relación que establece el ratón con el contenido de una de las cajas meta, y además el momento en el que el ratón encuentra el contenido asociado a la presentación de otro estímulo asociado, que hace que la conducta de la elección se de con mayor frecuencia.

Así mismo, Hull (1932-1943) con su teoría sobre el proceso del aprendizaje también llamada teoría del estímulo-respuesta, habló de la ley del refuerzo o del efecto (Woodworth, 1968, pág.626).

No obstante, el resultado del presente estudio se pudo ver afectado por los valores asignados a la variable independiente, entendiéndose como la aplicación de la descarga eléctrica en el lomo de los sujetos, seguido de la presentación del agua en una de las cajas meta, sobre todo teniendo en cuenta que 3 sujetos experimentales murieron durante los últimos días del experimento, por lo que se infiere que la descarga se presentó en un nivel elevado, así como el tipo de instrumento que se utilizó para realizar la descarga, que fue manipulado en forma manual por los/as experimentadores, seguido de la forma en que fue aplicada. En este caso, los ratones tanto del grupo control como experimental bebieron indistintamente el agua después de

recibir el castigo, por lo que no se observó que la presencia del castigo haya afectado en forma significativa la conducta de los ratones, aunque si se vieron diferencias al analizar la conducta de cada sujeto, particularidades que fueron referidas y remitidas por los/as estudiantes.

Un hecho a tener en cuenta con respecto al control de las variables implicadas en la investigación, fue el manejo de los/as experimentadores/as. Teniendo en cuenta la cantidad de personas que se necesitaba para llevar a cabo el estudio, y la duración del mismo, se entrenó a estudiantes de la Carrera de Psicología para tal propósito, quienes trabajaron en un promedio de 4 a 5 estudiantes para la manipulación de sujetos tanto del grupo control como experimental, para lo cuál tenían designadas tareas específicas. Con el correr de los días, faltaron algunos/as experimentadores/as y tuvieron que ser remplazados por otros/as compañeros/as por lo que esta situación pudo afectar el desempeño de los ratones.

Cabe resaltar, que durante los días de realización del estudio personas ajenas a la investigación visitaron el lugar. Así también, la presencia de una excesiva cantidad de personas pudo intimidar a los ratones cuando realizaban las tareas, además del ruido que se generaba.

Con relación a las variables ambientales como por ejemplo la iluminación, ésta no se mantuvo bajo las condiciones recomendadas (12 horas de luz y 12 horas de oscuridad), a consecuencia del acondicionamiento del sitio, sumado al tiempo con el que disponían los/as experimentales/as para realizar el experimento. La luz era encendida minutos antes de llevarse a cabo la tarea asignada para cada día, y apagada una hora después.

De acuerdo al control que se mantuvo de la temperatura, se registró que se ésta se mantuvo estable entre los

21 y 26 ° Celsius aproximadamente; es importante recalcar que la misma fue medida antes del inicio del experimento y una vez finalizado.

Teniendo en cuenta la temperatura ambiental, se decidió encender el aire acondicionado durante el momento en que llevaban a cabo el estudio, y apagarlo junto con la luz, una vez culminado. Se siguió el mismo procedimiento antes descrito, durante los 13 días en que se llevó a cabo el estudio. Estos hechos también se deben considerar como elementos que influyeron o no en el desempeño de los ratones. El modo en que los/as experimentadores/as manipularon a los ratones también es un aspecto que debe ser evaluado, ya que los alumnos/as tuvieron previamente un entrenamiento teórico al respecto, y de modelado acerca de cómo se realizaban las tareas, tuvieron un contacto directo con los ratones cuando éstos fueron trasladados del bioetario a las instalaciones de la Facultad, por lo que se la considera como una variable no controlada.

En síntesis, los hallazgos del estudio suscitan la recomendación de nuevas investigaciones, desde la respectiva de la ética, dentro del área de la Psicología Experimental y Comparada (estudiando a personas y animales), utilizando diseños entre grupos e intra sujetos, debido al control que así se tendrían de las variables externas.

También se recomienda entrenar y capacitar a experimentadores/as, además de contar con un número reducido de personas que llevan a cabo las tareas.

Finalmente, se espera contar con la adquisición e implementación de instrumentación adecuada para llevar a cabo la medición de lo que se desea observar, así como el espacio físico

propicio y la infraestructura acorde para realizar este tipo de trabajo.

Referencias Bibliográficas

- A.P.A. (1994). *Manual de estilo de publicaciones de la american psychological association*. 5ta edición. México: El Manual Moderno.
- Arnau Gras, J. (1982). *Teoría de la detección de señales*. España: Universitaria de Barcelona
- Bennett B., Brown M., Schofield, J. (1994). *Manual de cuidados para la investigación animal*. Estados Unidos: Biblioteca Nacional de Agricultura
- Boring, E. (1995). *Historia de la psicología experimental*. 2ª ed. México: Trillas.
- Britos, José. (1996). *Guía para la presentación de trabajos científicos*. Dpto. de Psicología, Facultad de Filosofía, Universidad Nacional de Asunción. Paraguay.
- García-Pelayo, R. (1991). *Larousse moderno. Diccionario enciclopédico ilustrado*. Colombia: Larousse.
- Kerlinger, F., Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. 4ª edición. México: Mc. Graw-Hill
- Malim, T., Birch, A., Haywap S. (1998). *Psicología comparada. Conducta humana y animal: un enfoque socio biológico*. México: el Manual Moderno.
- Martin G., Pear J. (1995). *Modificación de conducta. Qué es y cómo aplicarla*. 5º edición. España: Prentice Hall.
- Mc. Guigan, F. (1998). *Psicología experimental (enfoque metodológico)*. 4ª edición, México: Trillas.
- Woodworth, R., Schlosberg, H. (1968). *Psicología experimental*. Argentina: Universitaria de Buenos Aires.
- Zinser, O. (1995). *Psicología Experimental (enfoque metodológico)*. México: Mc. Graw-Hill.