

ANUARIO DE PSICOLOGÍA
Núm. 25 - 1981 (2)

EFECTOS DE LA HIPOTESIS DE MARCA
EN UNA TAREA DE EVITACION PASIVA
CON DEMORA EN LA PRESENTACION DEL EI

GLYN V. THOMAS

University of Birmingham
Department of Psychology

VICTORIA DIEZ-CHAMIZO

Universidad de Barcelona
Departamento de Psicología General

Este trabajo se llevó a cabo en dos laboratorios: el 'Operant Conditioning Laboratory' del Departamento de Psicología de la Universidad de Birmingham (Inglaterra), y el Laboratorio de Psicología Experimental del departamento del mismo nombre de la Universidad de Barcelona. Los autores agradecen a los jefes de ambos departamentos, Professor P. L. Broadhurst y Dr. J. Arnau Gras, su ayuda para poder realizarlo.

Glyn V. Thomas
Department of Psychology, University of Birmingham
P.O. Box 363
Birmingham B15 2TT, UK.

Victoria Díez-Chamizo
Avda. Chile, s/n.
Departamento de Psicología General
Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación
Barcelona-28.

* Como han indicado LIEBERMAN, MCINTOSH y THOMAS (1979), y THOMAS (1982), el supuesto de que dos sucesos deben ir temporalmente juntos para que se puedan asociar, está más que cuestionado desde la década de mil novecientos treinta. Prueba de ello es que en 1934 WOLFE demostró que sus sujetos —ratas— eran capaces de resolver problemas simples de discriminación incluso cuando el refuerzo se demoraba por espacio de casi veinte minutos (20'). A este trabajo respondió SPENCE (1947) diciendo que la razón del éxito aparente de WOLFE se debía a la existencia de ciertos refuerzos inmediatos secundarios, y que, si se conseguían eliminar, se reduciría enormemente la efectividad de cualquier refuerzo incluso con demoras de pocos segundos (recordemos que ya en 1943 HULL había afirmado que la efectividad de cualquier refuerzo dependía fundamentalmente de lo pronto que se diera tras la respuesta correcta del sujeto).

GRICE (1948) confirmó la predicción de SPENCE con un aparato de discriminación visual especialmente diseñado para minimizar el refuerzo secundario diferencial y encontró que incluso las demoras de medio segundo afectaban el aprendizaje y que cuando éstas eran de diez segundos, las ratas no aprendían. Después de este trabajo el tema de la demora del refuerzo se consideró zanjado.

Ya en la década de los años setenta LETT (1973,4,5), informó de unos experimentos que ella había realizado y en los que, con el refuerzo secundario controlado, el refuerzo continuaba siendo efectivo con demoras de hasta una hora. Sus razonamientos teóricos se basaban en el principio de la contigüidad espacial, o de lo que REVUSKY (1971) ha denominado hipótesis de la «relevancia situacional». Este principio afirma que el efecto nocivo de una demora en el refuerzo no se debe al intervalo de la demora, sino a los sucesos que ocurren durante ese intervalo. Por ejemplo, si en un laberinto en forma de T demoramos el refuerzo que recibe un sujeto tras una respuesta de elección correcta, el sujeto continuará emitiendo conductas durante la demora, de forma que cuando se le presente el refuerzo éste habrá ido precedido de una gran variedad de otras conductas y cualquiera de ellas podría ser la responsable del mismo. Debido a que el refuerzo sólo

* Los experimentos que veremos a continuación constituyen parte de la Tesis Doctoral de V. Díez-Chamizo, quien agradece especialmente la ayuda que recibió del Dr. J. L. Fdez. Trespalacios, del Dr. A. Caparrós, del profesor Angel Blanco Villaseñor y de Concha Arroyo, Julia Palomar, Francesc Recasens y Antonio Talarn Caparrós, estudiantes de Psicología y excelentes colaboradores de laboratorio estos cuatro últimos, en Barcelona.

criminationes espaciales con intervalos de hasta una hora (LETT, 1975). Los resultados de LETT confirmaron absolutamente las predicciones de REVUSKY, dando validez no sólo a los conceptos generales referidos a la interferencia sino también al principio de la «relevancia situacional».

ROBERTS (1976,7) intentó replicar los hallazgos de LETT (1974) de aprendizaje con mucha demora trabajando con discriminación visual, pero no logró que sus sujetos aprendieran con demoras de un minuto de duración. Estos resultados abrieron un interrogante con respecto al tema de la eficacia de los refuerzos con demoras largas y, concretamente, en relación con los trabajos de LETT.

LIEBERMAN, MCINTOSH y THOMAS replicaron el experimento de LETT de 1973 de aprendizaje con un minuto de demora en un problema de discriminación espacial, con la pretensión de analizar si este hipotético aprendizaje se podría atribuir a la reducción de la interferencia ocasionada por el desplazamiento de los sujetos a sus jaulas tras las respuestas de elección. Estos autores introdujeron dos modificaciones en el trabajo de LETT. En primer lugar añadieron un compartimento de salida al laberinto (del que carecía el aparato de LETT) (Fig. 1) y en segundo lugar emplearon un grupo control (cosa que tampoco hizo LETT por considerar que debido a que su experimento implicaba una tarea de discriminación muy sencilla cualquier diferencia que apareciese en los resultados se podría atribuir al cambio que, deliberadamente, esta investigadora había introducido: los sujetos del trabajo de LETT pasaban el intervalo de demora en sus jaulas mientras que los de GRICE lo hacían en el tramo central del laberinto). No hubo pues ningún grupo control que determinara si realmente el desplazamiento del laberinto era de hecho la diferencia crítica entre estos dos estudios. En este *primer experimento* LIBERMAN, MCINTOSH y THOMAS emplearon pues dos grupos de sujetos: a las ratas del grupo control las cogían después de cada respuesta de elección y las volvían a depositar en el laberinto, en el tramo central. Por el contrario, a los sujetos del grupo experimental, tras cogerlos después de cada respuesta de elección, los depositaban en sus jaulas. Transcurrida la demora de un minuto volvían a coger a los sujetos de ambos grupos y les dejaban en el tramo de salida del laberinto, donde les reforzaban si su elección había sido correcta. Si el razonamiento de LETT relativo a la interferencia de las respuestas es correcto, los sujetos del grupo experimental deberían de aprender fácilmente ya que las respuestas ejecutadas en las jaulas no tendrían que interferir con el refuerzo, pues éste se dispensaba en un sitio físico diferente (el tramo de salida del laberinto). Todo lo contrario es lo que esperarían de los sujetos del grupo control ya que las conductas emitidas en el tramo central del aparato durante el intervalo de demora interferirían con la respuesta de elección. Para sorpresa de los investigadores, en ambos grupos de sujetos se observó el mismo nivel de aprendizaje. Esto parecía indicar que el factor crítico del experimento de LETT no fue el lugar físico donde las ratas pasaban el intervalo de demora, sino el hecho de cogerlas, que actuaba como un estímulo muy saliente al que denominaremos «marca». Su función parecía ser la de acelerar un aprendizaje. Los resultados de este experimento confirmaron am-

pliamente la validez del trabajo de LETT de aprendizaje con mucha demora en el refuerzo, y al mismo tiempo desbordaban la hipótesis explicativa de la «relevancia situacional».

No quedaba claro no obstante si lo que facilitaba el aprendizaje de los Ss era el hecho de cogerlos (por los efectos de impulso que les pudiera ocasionar) o bien la contingencia entre el hecho de cogerlos y las respuestas de elección (las ratas podían haber «marcado» sus memorias al tratar de identificar que respuesta podía haber ocasionado el refuerzo, al igual que ocurre en el campo del condicionamiento clásico —KAMIN, 1968,9— en el que la presentación de un EI no produce automáticamente un condicionamiento, sino que más bien inicia un surco, una huella, en la memoria del sujeto, el cual tratará de identificar las pistas que casualmente puedan estar relacionadas con el EI). A fin de dilucidar esta alternativa, LIEBERMAN y cols., llevaron a cabo un *segundo experimento*, en el que también trabajaron con dos grupos de sujetos. En uno de estos grupos (al que denominaron grupo de prórroga cero) cogían a los sujetos inmediatamente después de que emitieran la respuesta de elección, y a los del segundo (grupo de prórroga treinta) les cogían treinta segundos después de haber dado la respuesta de elección. A los sujetos de ambos grupos les depositaban en el tramo central del aparato, donde permanecían hasta que transcurría el tiempo de demora total (60"). Transcurrido este tiempo se les volvía a depositar en el tramo de salida del laberinto y allí, si la respuesta de elección había sido correcta, se les reforzaba. Por tanto, ambos grupos recibían el refuerzo después de sesenta segundos de haber dado la respuesta de elección, con la única diferencia de que a los sujetos del grupo de prórroga cero se les cogía inmediatamente después de cada respuesta de elección, y a los del grupo de prórroga treinta, tras treinta segundos de haber emitido la respuesta de elección. Si la hipótesis del «arousal», de la activación de los sujetos, es cierta, se podría esperar que ambos grupos aprendieran por igual, ya que se les cogía manualmente durante la sesión experimental con igual frecuencia, y en el caso de que apareciera una diferencia entre estos grupos favorecería al grupo de prórroga treinta que aprendería un poco más rápidamente debido a que la primera vez que se cogía a los sujetos en cada ensayo estaba más próxima al momento del refuerzo, y por tanto la activación de las ratas por el mayor «arousal» debería ser mayor. Por el contrario, si la hipótesis de marca es correcta, justamente ocurriría lo contrario; según esta hipótesis, el hecho de coger a los sujetos les iniciaría una huella en la memoria, y éstos tenderían a «marcar» cualquier respuesta precedente relacionada con este hecho. En el grupo de prórroga cero esta es la respuesta de elección, mientras que en el grupo de prórroga treinta la respuesta marcada podría ser cualquiera que estuviese haciendo el sujeto al cabo de treinta segundos de haber entrado en uno de los brazos laterales del laberinto; se podía esperar por tanto que este grupo tuviese una mayor dificultad en el aprendizaje.

Los resultados de este segundo experimento mostraron indiscutiblemente que el hecho de coger a los sujetos era la variable crítica para determinar el aprendi-

de aprender, ya que solamente en este grupo la respuesta de elección iba seguida de un suceso altamente distintivo (que un experimentador cogiera a la rata). La explicación alternativa consiste en que si en el experimento anterior el factor importante del aprendizaje fue la distribución del tiempo en las diferentes secciones del laberinto, ambos grupos deberían de aprender igual ya que en este experimento ese tiempo era el mismo. Los resultados mostraron claramente que sólo los sujetos del grupo de marca aprendieron a emitir la respuesta de elección correcta. Estos resultados, junto con los del segundo experimento sugieren que el hecho de coger a los sujetos tras una respuesta de elección facilita el aprendizaje.

Una duda, aunque remota, que se les planteaba a estos investigadores era que los resultados fueran consecuencia de 'pistas' del experimentador (sólo uno de ellos tocaba a las ratas). Ya que esta persona era de esperar que se alegrara de que los sujetos emitieran respuestas correctas, se podría pensar que, aunque involuntariamente, cogiera a los sujetos con más suavidad en estos ensayos, y que ocurriera justamente lo contrario cuando las respuestas de elección de los sujetos no fueran correctas. Si el coger a las ratas suavemente resulta reforzante para éstas, y el cogerlas más bruscamente aversivo, esta única diferencia en el tratamiento podría ser suficiente para que los animales seleccionasen el compartimento correcto. Aunque estamos ante una explicación muy improbable (de lo contrario cómo explicamos los resultados del primer experimento), parecía oportuno eliminarla de una manera fiable empleando como marcas otros estímulos que no fueran las manos de uno de los investigadores. Con esta finalidad LIEBERMAN, MCINTOSH y THOMAS iniciaron un *cuarto experimento* en el que trabajaron con cuatro grupos de sujetos: grupo cuya marca eran las manos del investigador, grupo en el que la marca consistía en un ruido blanco, grupo con la marca consistente en una luz y, por último, grupo sin marca, que era el grupo control. El principal hallazgo de este experimento fue que los tres grupos experimentales aprendieron, pero que el grupo control no aprendió. Era pues evidente que si las respuestas de elección de los sujetos iban seguidas de algún estímulo sobresaliente (en este caso el hecho de cogerlos, un ruido o una luz), se facilitaba el aprendizaje.

Estos resultados tienen dos implicaciones importantes: la primera sugiere que los efectos de coger a los sujetos no se reducen a pistas del experimentador; y la segunda se refiere a la generalidad del fenómeno de la marca: se podría esperar que cualquier suceso altamente saliente del medio ambiente actuara como una marca efectiva. Los resultados de este experimento concuerdan con esta predicción: el aprendizaje de los grupos con ruido o luz como marca fue prácticamente idéntico; e inferior, aunque estadísticamente significativo el de los sujetos para los que las manos del investigador fue la marca empleada.

En estos cuatro experimentos los sujetos resolvieron problemas de discriminación espacial con refuerzos demorados. Los resultados obtenidos confirman ampliamente los trabajos de LETT, pero desbordan su hipótesis explicativa de la «relevancia situacional». Parece evidente que el aprendizaje obtenido se debe a otro factor. En relación con los tres primeros experimentos el candidato más pro-

bable como responsable de este aprendizaje es el hecho de coger a los sujetos: siempre que se cogía a los sujetos tras las respuestas de elección, aprendían (grupos de jaula y caja de elección del primer experimento; grupo de prórroga cero del segundo experimento, y grupo de marca del tercer experimento), si no se les cogía, no aprendían. Es más, la efectividad del hecho de cogerlos dependía de lo pronto que esto se hiciera tras las respuestas de elección. Si era inmediatamente después de la respuesta, había aprendizaje; y si era después de un intervalo de tiempo, no había aprendizaje (grupo de prórroga 30 del experimento dos). Es pues bastante evidente que el hecho de coger a los sujetos tras sus respuestas de elección facilitaba el aprendizaje. Esta afirmación se acentúa aún más cuando vemos los resultados del cuarto experimento (en el que la demora era de dos minutos): cuando se utilizan marcadores más uniformes, como lo son la luz o el sonido el aprendizaje es aún mayor.

LIEBERMAN, MCINTOSH y THOMAS se plantearon la posibilidad de que además de las tres funciones que tradicionalmente se les asigna a un estímulo (elicitante, discriminativa y reforzante), exista también una cuarta función, la de marcaje, que aclararía una buena parte de sucesos ocurridos en diversas áreas del aprendizaje y cuya explicación actual no siempre resulta convincente: MUENZINGER y WOOD, 1935; MUENZINGER y NEWCOMB, 1936; MUENZINGER y FLETCHER, 1937; MUENZINGER, BERSTONE y RICHARDS, 1938; MUENZINGER, 1974 (trabajos todos ellos relacionados con la aceleración de una tarea de aprendizaje cuando la respuesta del animal va seguida de un breve shock eléctrico). NEURINGER y CHUNG, 1967 (problemas de 'quasireforzo'). D'AMATO, KELLER y DICARA, 1964; D'AMATO y FAZZARO, 1966; D'AMATO, FAZZARO y ETKIN, 1968 (la presentación de un estímulo distintivo después de respuestas de evitación da lugar a una enorme mejoría en el aprendizaje de los sujetos). AZRIN, 1958; HOLZ y AZRIN, 1961 (un shock eléctrico puede actuar como un estímulo discriminativo en tareas de discriminación). FOWLER, SPELT y WISCHNER, 1967; FAGO y FOWLER, 1972 (un shock dispensado después de respuestas correctas es especialmente beneficioso cuando se trata de que los animales resuelvan discriminaciones difíciles...), etc.

Resulta obvio, no obstante, que se necesitaban más pruebas, más investigaciones (y presumiblemente en áreas diversas), para poder dar a la «marca» la categoría de una cuarta función del estímulo. En base a esta necesidad THOMAS y DIEZ-CHAMIZO decidieron trabajar en un paradigma de evitación pasiva (castigo) con demora en la presentación del EI, a fin de continuar esta larga polémica y poder aportar algún dato más respecto a la generalidad de esta posible cuarta función del estímulo.

EXPERIMENTO 1

INTRODUCCIÓN

Parece ser que la presentación de un estímulo distintivo inmediatamente después de la respuesta de un sujeto mejora el aprendizaje de ese sujeto. LIEBERMAN, MCINTOSH y THOMAS (1979), en base a trabajos llevados a cabo por KAMIN (1969), denominaron a este hecho «hipótesis de marca» y lo constataron en cuatro experimentos de discriminación espacial. Estos investigadores llegaron a la conclusión de que era posible plantearse la existencia de una cuarta función del estímulo, la de marcaje, que se sumaría a las tradicionalmente conocidas de elicitación, discriminación y refuerzo. Generalizar estos resultados a otros campos implicaba, no obstante, llevar a cabo más investigaciones y por supuesto en áreas diversas. En base a esta necesidad diseñamos este primer experimento, con la pretensión de comprobar la eficacia de la «hipótesis de marca» en un paradigma de evitación pasiva. Aunque la marca sólo había resultado ser efectiva cuando se presentaba inmediatamente después de la respuesta de los sujetos (sólo los sujetos del grupo de prórroga cero del segundo experimento aprendieron) en trabajos de discriminación espacial, decidimos emplear una marca inmediata y otra demorada a fin de ver sus posibles efectos en la evitación pasiva.

En su forma más sencilla y clara la evitación pasiva (o el mal llamado castigo) es «el procedimiento que consiste en asociar un estímulo, que presumimos que es desagradable, con la conducta de un organismo» (BLACKMAN, 1974, pág. 128).

HIPÓTESIS

Partimos del supuesto de que entre los grupos que no reciben descargas eléctricas (EI) —grupos control— no se apreciarán diferencias notables en el aprendizaje de supresión de la conducta, ya que la marca, tanto inmediata como demorada, actuará como un estímulo neutro. Con respecto a los grupos que reciben descarga eléctrica (a través de las rejillas del suelo), tenemos unas expectativas muy diferentes: esperamos que los sujetos que reciban la marca inmediatamente después de la respuesta correcta aprendan antes que el resto de los sujetos. Asimismo, esperamos que los sujetos con marca demorada aprendan antes que los sujetos sin ningún tipo de marca. El aprendizaje en este caso consiste en que las ratas abandonen un determinado tipo de actividad, ya que tras ésta sobreviene una descarga eléctrica.

Esperamos pues que los efectos de las descargas eléctricas a lo largo de los días influirán positivamente en el aprendizaje de los sujetos y que este aprendizaje se mostrará más acelerado en los animales que reciban una marca inmediatamente después de realizar la conducta apropiada, en segundo lugar en aquellos sujetos

que reciban la marca demorada, y en tercer lugar en los sujetos sin ningún tipo de marca.

MATERIAL Y MÉTODO

Sujetos:

Los sujetos fueron 54 ratas hembras, Hooded Lister, blancas y negras. Al comienzo del experimento su edad oscilaba entre los 100 y los 120 días. Desde el principio de la fase de pre-entrenamiento hasta el final del experimento permanecieron enjaulados al azar en grupos de 3 ó 4 sujetos, con acceso libre a la comida y al agua durante todo el día.

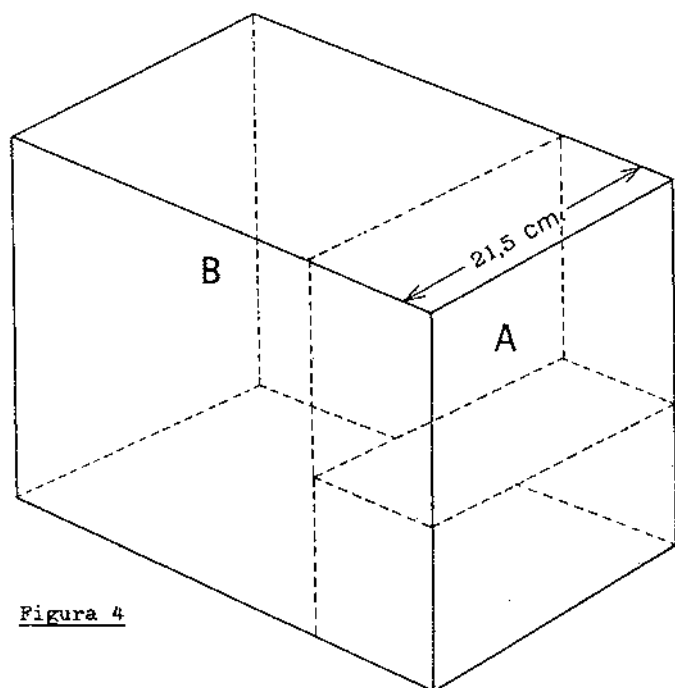
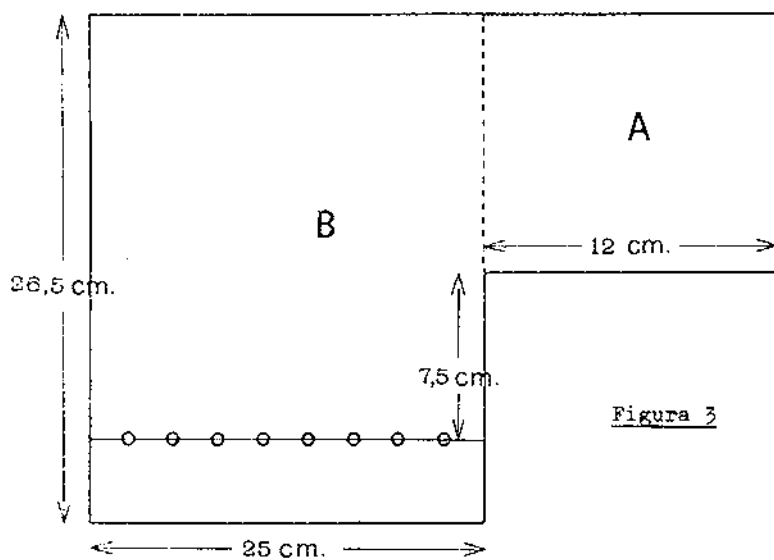
Aparato:

El aparato consistía en una caja rectangular provista de dos compartimentos (figuras 3, 4 y 5). Era de madera, recubierta ésta interiormente por una capa de fórmica negra, a fin de evitar la impregnación de olores y favorecer la limpieza. Las paredes estaban parcialmente forradas por unas delgadas capas metálicas reflectantes, lo cual permitía controlar los movimientos del animal sin necesidad de observarlo directamente. Las dimensiones interiores del aparato se muestran en las figuras 3 y 4. La trampilla que separa ambos lados del aparato es de metacrilato transparente y se acciona de forma manual. El suelo del lado B de la caja está compuesto por diez varillas metálicas separadas entre ellas por una distancia de 2 cm. Nuestro estímulo aversivo era un shock de 1 mA. de un segundo y medio de duración, dispensado por una fuente de shock con una corriente constante de onda cuadrada y con 25 impulsos por segundo (Hz). Es decir, corriente pulsatoria. Elegimos las características de nuestra descarga eléctrica en base a otros trabajos con los que veíamos una cierta semejanza (RILEY, DUNLAP y HUGHES, 1975; FRIEMAN y WALKER, 1977; KREMER, 1971; KAMIN, 1963; PINEL, CORCORAN y MALS BURY, 1971; TORRES, 1961...), seguros de que una descarga de 1 mA. de 1.5" se podía considerar un EI aversivo de tipo medio, que era lo que buscábamos. La marca consistía en un ruido de 100 dB durante un segundo y medio. La onda sonora estaba formada por pulsos de una duración de 1.3 ms. y de una frecuencia de 770 Hz.

Procedimiento:

Pre-entrenamiento:

Dividimos los sujetos en 6 grupos diferentes: con marca, con marca demo-



CAJA DE EVITACION PASIVA



FIG. 5
CAJA DE EVITACION PASIVA

rada y sin marca, con y sin shock, respectivamente. Durante la semana de pre-entrenamiento llevamos a cabo la fase de amansamiento de los animales (en grupo e individualmente), así como la habituación al cubo o jaula de transporte.

Entrenamiento o Adquisición:

A los sujetos se les colocaba manualmente en el lado A del aparato donde se les confinaba por espacio de 20". Transcurrido este lapso de tiempo se abría la trampilla y los sujetos tenían acceso libre al lado B del mismo. Una vez que se abría la trampilla que separaba ambos lados del aparato, los sujetos disponían de un periodo de 2' para ir al lado B del aparato. Se consideraba como respuesta correcta aquella que consistía en que el sujeto colocara la segunda pata trasera en el lado B, es decir, el hecho de colocar la cuarta pata en este lado del aparato. Una vez que el sujeto emitía esta respuesta se bajaba manualmente la trampilla, sin demora. Sólo a partir del momento en que los sujetos bajaban al lado B del aparato y se cerraba la trampilla el procedimiento variaba según los grupos, y era el siguiente:

Grupo de shock y marca (s₁c₁):
 respuesta / marca / demora / shock / intervalo de 2'
 (1,5"-100db) (30") (1,5"-1mA)

Grupo de shock y no marca (s₁c₂):
 respuesta / / demora / shock / intervalo de 2'
 (1,5") (30") (1,5"-1mA)

Grupo de shock y marca demorada (s₁c₃):
 respuesta / dem. / marca / demora / shock / intervalo de 2'
 (15") (1,5"-100db) (15") (1,5"-1mA.)

Grupo de no shock y marca (s₂c₁):
 respuesta / marca / demora / / intervalo de 2'
 (1,5"-100db) (30") (1,5")

Grupo de no shock y no marca (s₂c₂):
 respuesta / / demora / / intervalo de 2'
 (1,5") (30") (1,5")

Grupo de no shock y marca demorada (s₂c₃):
 respuesta / / marca / demora / / intervalo de 2'
 (15") (1,5"-100db) (15") (1,5")

Una vez dispensado el shock al sujeto (o una vez había transcurrido el lapso de un segundo y medio correspondiente al tiempo del shock) esperábamos por espacio de dos minutos a coger el animal, tras lo cual, le cogíamos manualmente, le introducíamos en el cubo, y le llevábamos así al estabulario, donde se le depositaba nuevamente en su jaula-casa. Hecho esto se cogía otro sujeto y se repetía la misma secuencia. Trabajábamos con los sujetos de uno en uno, y un ensayo por sujeto y por día.

DISEÑO ESTADÍSTICO

Empleamos un diseño trifactorial mixto con dos factores intersujetos (marca y shock) y un factor intrasujetos de medidas repetidas (días). Las características de la marca y del shock ya las conocemos y en lo referente al factor días nos resultaba imposible fijarlo a priori. Vendría delimitado por el mismo experimento.

RESULTADOS

Ver la tabla de resultados generales I.

TABLA I
TABLA DE RESULTADOS GENERALES I

<i>Fuentes de Variación</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Grados de Libertad</i>	<i>C.M.</i>	<i>F (tablas) NS:0.05</i>	<i>F</i>	<i>Niveles de significación</i>
<i>INTERSUJETOS</i>	90655,755	53				
Tratamiento S (shock)	66734,225	1	66734,225	4,042	150,8	Significativo
Tratamiento C (marca)	1299,6455	2	649,8227	3,19	1,46	No significativo
Interacción S × C	1384,7005	2	692,3502	3,19	1,56	No significativo
ERROR INTERSUJETO	21237,184	48	442,4413			
<i>INTRASUJETOS</i>	206131,34	108				
Tratamiento D (días)	69167,645	2	34583,8225	3,094	77,41	Significativo
Interacción D × S	92114,07	2	46057,035	3,094	103,09	Significativo
Interacción D × C	508,9105	4	127,227	2,464	0,284	No significativo
Interacción D × S × C	1454,3335	4	363,583	2,464	0,81	No significativo
ERROR INTRASUJETO	42886,381	96	446,733			
<i>TOTAL</i>	296787,09	161				

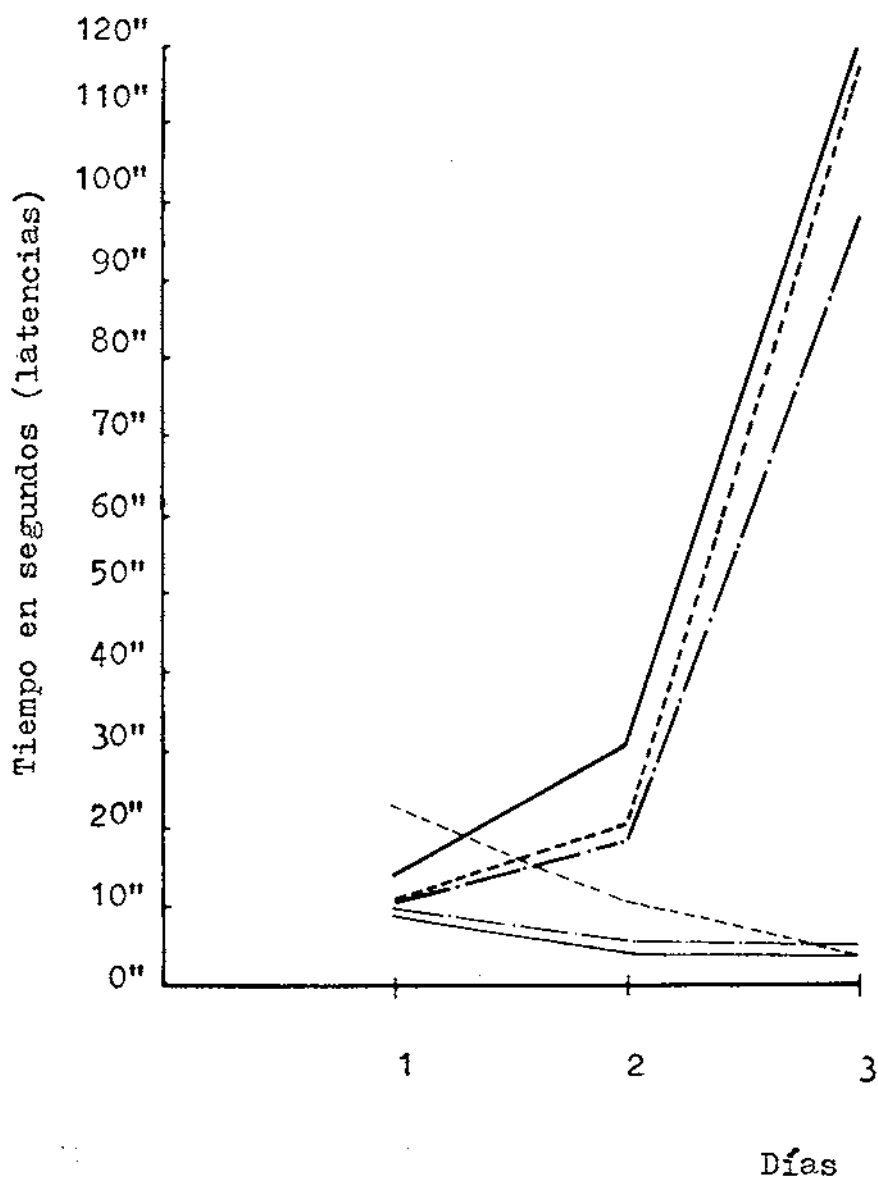


FIGURA 6

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Como podemos ver por la tabla de resultados generales 1, nuestras expectativas con respecto a la obtención de diferencias en el aprendizaje de evitación con marca, sin marca o con marca demorada no se han cumplido en absoluto. Únicamente el tratamiento s (shock), el tratamiento d (días) y la interacción d x s han arrojado resultados significativos. Es evidente que el shock tiene un marcado (marcadísimo en este caso) efecto en el aprendizaje de la conducta de supresión en la evitación pasiva, y naturalmente este efecto se acentúa a lo largo de los días. La marca sin embargo no ha tenido la más mínima significación, ni inmediata ni demorada (figura 6).

Dado lo inesperado de los resultados y la rapidez de la supresión de la conducta de ir al lado B del aparato por parte de los sujetos que recibían shock (grupos experimentales), decidimos cortar nuestro experimento al cabo de tan solo tres días de entrenamiento. Con respecto a los grupos sin shock (grupos de control), era obvio que la marca actuaba como un estímulo neutro. Durante los tres días del experimento los sujetos de los grupos control se movieron indistintamente por los dos lados del aparato. Nos veíamos obligados a repetir nuestro experimento disminuyendo la intensidad del shock eléctrico.

EXPERIMENTO 2

INTRODUCCIÓN

Debido a la imposibilidad de continuar nuestro primer experimento por lo que nosotros consideramos un exceso en la intensidad del shock eléctrico decidimos llevar a cabo un segundo experimento, de tanteo, a fin de encontrar una intensidad más apropiada con la que poder trabajar: que produjese supresión de la conducta por parte de los sujetos, pero al mismo tiempo que esta supresión fuese lo suficientemente gradual como para dar tiempo a la posible y esperada acción de la marca, tanto inmediata como demorada. Decidimos trabajar con 0.50 mA. y 0.25 mA., mitad y cuarta parte respectivamente de la intensidad inicialmente empleada. Estos valores nos parecían lo bastante diferentes como para poder esperar de ellos algún dato esclarecedor en lo que se había convertido en nuestro mayor problema: a qué intensidad podemos denominar intensidad media en nuestro caso y circunstancias concretas. Fijamos el número de días en siete (nos pareció más que suficiente dada la rapidez de este tipo de experimentos de supresión de una conducta), y asimismo decidimos trabajar sin grupos de control ya que habíamos visto con suficiente claridad en el experimento anterior que la marca en los grupos de sujetos carentes de shock actuaba como un estímulo totalmente irrelevante, ya fuese ésta inmediata, demorada o inexistente.

HIPÓTESIS

Nuestra hipótesis de trabajo continuaba siendo la misma que en el experimento anterior: esperábamos que los efectos de las descargas eléctricas a lo largo de los días influirían positivamente en el aprendizaje de los sujetos (consistente en suprimir una determinada conducta), y que este aprendizaje se mostraría más acelerado en aquellos sujetos que recibieran una marca inmediatamente después de realizar la conducta apropiada, en segundo lugar en los sujetos que recibieran una marca demorada, y en tercer lugar en los sujetos sin marca.

MATERIAL Y MÉTODO

Sujetos:

Al igual que en el experimento anterior los sujetos fueron 54 ratas hembras, experimentalmente vírgenes, de la raza Hooded Lister, blancas y negras. Les dimos un tratamiento exactamente similar que a los sujetos del primer experimento.

Aparato y procedimiento:

Igual que en el experimento anterior.

DISEÑO ESTADÍSTICO

La única diferencia existente en comparación con el primer experimento consistía en que en este caso disponíamos de tres grupos de sujetos sometidos a un shock de 0.50 mA., y otros tres grupos que lo recibían de 0.25 mA.

RESULTADOS

Ver la tabla de resultados generales 2.

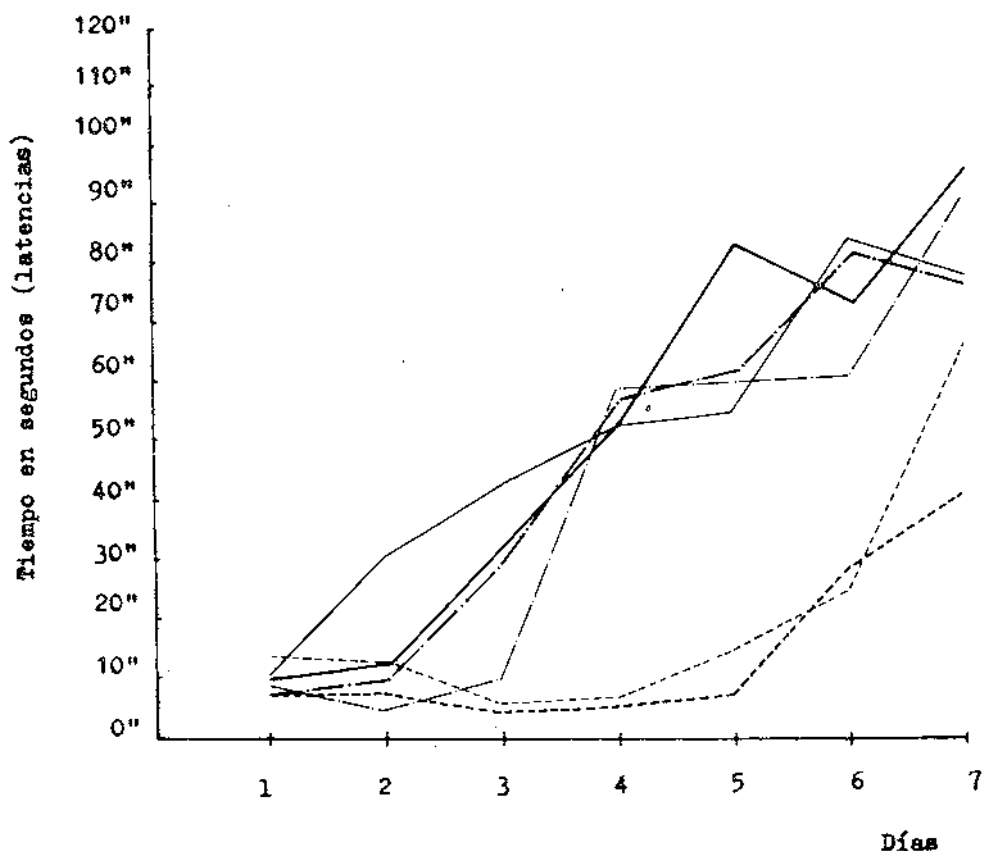
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Como podemos ver por la tabla de resultados número 2, todos los tratamientos y las interacciones de éstos han arrojado un resultado significativo o muy significativo. Con respecto a los sujetos de los grupos que recibieron un shock eléctrico de 0.50 mA. (figura 7), podemos decir que no existen diferencias notables entre ellos y que tanto el nivel de supresión de la conducta como la rapidez de la

TABLA 2

TABLA DE RESULTADOS GENERALES 2

<i>Fuentes de Variación</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Grados de Libertad</i>	<i>C.M.</i>	<i>F</i>	<i>F (tablas) NS:0.05</i>	<i>Niveles de significación</i>
<i>INTERSUJETOS</i>	308167,4	53				
Tratamiento S	172160,4	1	172160,4	83,48	4,042	Muy significativo
Tratamiento C	20419,7	2	10209,85	4,95	3,19	Significativo
Interacción S × C	16594,1	2	8297,05	4,02	3,19	Significativo
ERROR INTERSUJETOS	98993,2	48	2062,36			
<i>INTRASUJETOS</i>	762312	324				
Tratamiento D	382754,9	6	63792,5	73,49	2,13	Muy significativo
Interacción D × S	76337,2	6	12722,87	14,65	2,13	Muy significativo
Interacción D × C	30753,4	12	2562,78	2,95	1,79	Significativo
Interacción D × S × C	22481,4	12	1873,45	2,16	1,79	Significativo
ERROR INTRASUJETOS	249985,1	288	868			
<i>TOTAL</i>	1070479,4	377				



SEGUNDO EXPERIMENTO

grupos:

- | | | |
|-----------|--|----------|
| ————— | c ₁ s ₁ (marca/shock) | 0.50 mA. |
| - - - - - | c ₂ s ₁ (no marca/shock) | |
| - - - - - | c ₃ s ₁ (marca demorada/shock) | |
| ————— | c ₁ s ₂ (marca/shock) | 0.25 mA. |
| - - - - - | c ₂ s ₂ (no marca/shock) | |
| - - - - - | c ₃ s ₂ (marca demorada/shock) | |

FIGURA 7

misma nos recuerda lo ocurrido en nuestro primer experimento. Quizá aquí podamos deducir que la intensidad del shock era demasiado alta y que provocaba en los sujetos una rápida supresión de la conducta esperada, quedando por tanto la marca como un estímulo totalmente irrelevante. No podemos decir lo mismo con

respecto a los grupos de sujetos que fueron sometidos a un tratamiento de shock de 0.25 mA., pues observamos una diferencia entre los grupos de marca (c_{1s_2} y c_{3s_2}) y el grupo que no recibía marca (c_{3s_2}), resultando los dos primeros muy similares entre sí. El grupo de no marca y 0.25 mA. de shock mostraba una curva de adquisición de la conducta de supresión más lenta que la de los grupos que sí recibían marca, y el séptimo día se apreciaba un nivel de supresión final muy similar al de los grupos c_{1s_2} y c_{3s_2} . Nos encontramos pues ante una intensidad que sí es apropiada para nuestra investigación, y confirmamos además en este experimento la validez de la hipótesis de marca en la evitación pasiva con demora en la presentación del EI. Resultaba sin embargo bastante aconsejable repetir este experimento de una manera más apropiada: empleando grupos control y alargando lo que fuese necesario el número de días hasta tener una completa adquisición de la conducta de supresión por parte de todos los grupos con un EI de 0.25 mA.

EXPERIMENTO 3

INTRODUCCIÓN

En los experimentos uno y dos (llevados a cabo en el Laboratorio de Condicionamiento Operante del Departamento de Psicología de la Universidad de Birmingham, Inglaterra), habíamos empleado, como ya hemos visto, una corriente pulsatoria de 25 impulsos por segundo. Este tercer experimento y el siguiente tuvieron otro marco: el Laboratorio de Psicología Experimental del departamento del mismo nombre de la Universidad de Barcelona, donde trabajamos con una fuente de shock de corriente alterna rectificada en doble onda, con una frecuencia de 100 Hz. Aunque teóricamente igualamos de manera apropiada nuestras fuentes de shock a fin de obtener la misma corriente eléctrica que habíamos utilizado con anterioridad, los resultados que fuimos obteniendo en diversos grupos de prueba mostraban una enorme confusión. Repetimos parte del trabajo ya hecho a fin de comparar las gráficas de supresión de nuestros sujetos con las de otros en idénticas condiciones, y con sorpresa vimos que nuestros resultados estaban muy lejos de ser equivalentes: con un mismo valor de intensidad de la corriente en dos aparatos distintos teníamos unos efectos muy dispares en la conducta de supresión. Los efectos de la intensidad de la corriente que utilizábamos en Barcelona eran mucho mayores en la supresión de la conducta de los sujetos en comparación con nuestros datos de Birmingham. Parecía como si diéramos exactamente el doble de intensidad (DIEZ-CHAMIZO y PENZO, 1982).

HIPÓTESIS

Partíamos de la hipótesis de que la intensidad de 0.25 mA. de nuestra caja de

evitación pasiva de Barcelona tenía un efecto en la conducta de los sujetos equivalente al que producía una intensidad de 0.50 mA. en la caja de evitación pasiva que habíamos utilizado anteriormente; comparamos pues dos grupos de sujetos en dos aparatos diferentes.

MATERIAL Y MÉTODO

Sujetos:

Los sujetos fueron 18 ratas hembras de la raza Hooded Lister, blancas y negras.

Aparato:

El aparato que empleamos era una réplica exacta del que utilizamos anteriormente, excepto en lo referente al tipo de onda del circuito eléctrico del mismo.

Procedimiento:

Idéntico al de los experimentos anteriores.

DISEÑO ESTADÍSTICO

En este experimento empleamos un diseño bifactorial mixto con un factor intersujetos (shock) y un factor intrasujetos de medidas repetidas (días).

RESULTADOS

Ver la tabla de resultados generales número 3.

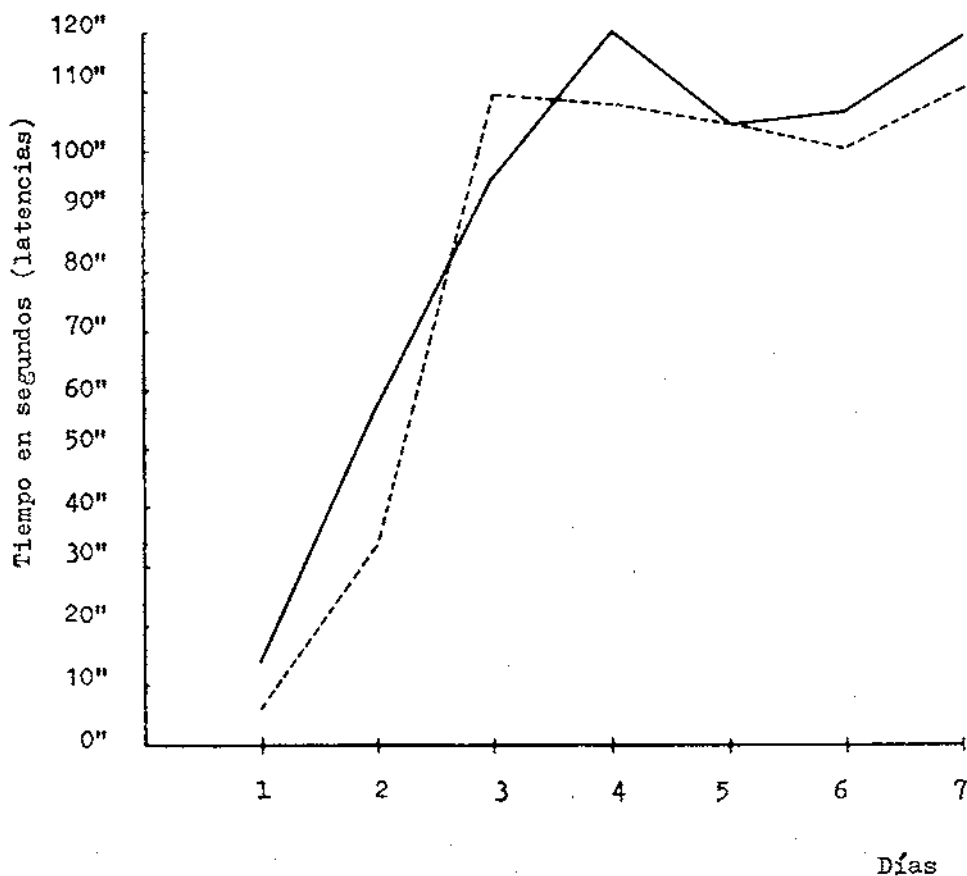
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La tabla de los resultados generales de este experimento muestra la confirmación de nuestra hipótesis de trabajo inicial. Como podemos observar, no existen diferencias significativas entre los dos tipos de intensidades (0.50 mA. correspondiente al circuito eléctrico del aparato que empleamos en Birmingham, y 0.25 mA. correspondiente al circuito eléctrico del aparato que empleamos en Barcelona), a un nivel de significación del cinco por ciento. Con estos resultados disponemos ya de una equivalencia de intensidades que nos va a permitir seguir trabajando en

TABLA 3
TABLA DE RESULTADOS GENERALES 3

<i>Fuentes de Variación</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Grados de Libertad</i>	<i>C.M.</i>	<i>F (tablas) NS:0.05</i>	<i>F</i>	<i>Niveles de significación</i>
<i>INTERSUJETOS</i>	11797,06	17				
Tratamiento S (shock)	1366,88	1	1366,88	4,49	2,096	No significativo
ERROR INTERSUJETOS	10430,18	16	651,886			
<i>INTRASUJETOS</i>	299122,9	108				
Tratamiento D (días)	180551,46	6	30091,91	2,194	25,114	Muy significativo
Interacción S × D	3543,32	6	590,553	2,194	0,493	No significativo
ERROR INTRASUJETOS	115028,12	96	1198,21			
<i>TOTAL</i>	310919,96	125				

nuestra problemática de evitación pasiva con hipótesis de marca y demora en la presentación del EI (figura 8).



TERCER EXPERIMENTO

grupos:

———— s₁ (0.25 mA.), aparato de Barcelona

- - - - - s₂ (0.50 mA.), aparato de Birmingham

Nota: ambos grupos son de shock y marca inmediata.

FIGURA 8

EXPERIMENTO 4

INTRODUCCIÓN

Una vez solucionado el problema de la intensidad del miliamperaje del shock eléctrico, decidimos continuar nuestra investigación con un experimento muy se-

mejante al número dos. Las variaciones que introdujimos con respecto al segundo experimento fueron las siguientes:

1. El factor días no lo delimitamos por adelantado. Esperaríamos a que las curvas de adquisición de los sujetos de los grupos con shock (0.25 mA., que en nuestro aparato de Barcelona eran 0.125 mA.) alcanzaran un mismo nivel.
2. Nuestro experimento iba a constar de seis grupos: tres experimentales y otros tres control, como en el primer experimento.
3. A fin de facilitar la adquisición de la conducta por parte de los sujetos, redujimos a la mitad la demora existente en la presentación del EI. Al igual que en los experimentos anteriores la secuencia de los eventos variaba según los grupos sólo a partir del momento en que los sujetos bajaban al lado B del aparato y se cerraba manualmente la trampilla, y era la siguiente:

Grupo de shock y marca

respuesta / marca / demora / shock / intervalo de 2'
 (1,5"-100db) (15") (1,5"-0.25mA.)

Grupo de shock y no marca

respuesta / / demora / shock / intervalo de 2'
 (1,5") (15") (1,5"-0.25mA.)

Grupo de shock y marca demorada

respuesta / dem. / marca / demora / shock / intervalo de 2'
 (7,5") (1,5"-100db) (7,5") (1,5"-0.25mA.)

Grupo de no shock y marca

respuesta / marca / demora / / intervalo de 2'
 (1,5"-100db) (15") (1,5")

Grupo de no shock y no marca

respuesta / / demora / / intervalo de 2'
 (1,5") (15") (1,5")

Grupo de no shock y marca demorada

respuesta / dem. / marca / demora / / intervalo de 2'
 (7,5") (1,5"-100db) (7,5") (1,5")

HIPÓTESIS

La hipótesis de trabajo era parcialmente igual a la mantenida en los experimentos 1 y 2: esperábamos que los efectos de las descargas eléctricas a lo largo

de los días influirían positivamente en el aprendizaje de los sujetos, y que este aprendizaje se mostraría más acelerado en aquellos animales que recibieran una marca (inmediata, o demorada siete segundos y medio) en comparación con los sujetos sin marca. Con respecto a los grupos de sujetos que no recibían descargas eléctricas esperábamos que no aparecieran diferencias entre estos a lo largo de los días, ya que la marca por sí sola actuaría como un estímulo neutro. Esperábamos también una curva de adquisición más acelerada que la del segundo experimento debido a la disminución de la demora en la presentación del EI.

MATERIAL Y MÉTODO

Sujetos:

Los sujetos fueron 54 ratas hembras, Hooded Lister, blancas y negras. Todas las características de estos sujetos eran idénticas a las de los experimentos anteriores, así como los diversos tratamientos a los que les sometimos.

Aparato:

El mismo que utilizamos en el tercer experimento.

Procedimiento:

Exactamente igual al realizado en los experimentos anteriores.

DISEÑO ESTADÍSTICO

Empleamos el mismo diseño estadístico de los experimentos uno y dos con la única diferencia de que la variable días no la delimitamos de antemano (al igual que hicimos en el primer experimento), y que la intensidad del miliamperaje, 0.25 mA., era de 0.125 mA. en nuestro aparato. También cambiaba la demora en la presentación del EI, como acabamos de ver.

RESULTADOS

Ver la tabla de resultados generales número cuatro.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Como podemos ver por la tabla general de resultados número cuatro, todos

TABLA 4
TABLA DE RESULTADOS GENERALES 4

<i>Fuentes de Variación</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Grados de Libertad</i>	<i>C.M.</i>	<i>F</i>	<i>F (tablas) NS:0.05</i>	<i>Niveles de significación</i>
<i>INTERSUJETOS</i>	1205662,6	53				
Tratamiento S	969572,5	1	969572,5	257,57	4,042	Muy significativo
Tratamiento C	23701,9	2	11850,95	3,148	3,19	No significativo
Interacción S × C	31705,6	2	15852,8	4,211	3,19	Significativo
ERROR INTERSUJETO	180682,6	48	3764,22			
<i>INTRASUJETOS</i>	990637,5	864				
Tratamiento D	272890	16	17055,625	32,547	1,66	Muy significativo
Interacción D × S	246309,2	16	15394,325	29,377	1,66	Muy significativo
Interacción D × C	34898,8	32	1090,587	2,081	1,48	Significativo
Interacción D × S × C	34094,2	32	1065,44	2,033	1,48	Significativo
ERROR INTRASUJETO	402445,3	768	524,017			
<i>TOTAL</i>	2196300,1	917				

los tratamientos y las interacciones de éstos han dado un resultado significativo o muy significativo, a excepción del tratamiento c (marca) cuyo resultado es de no significativo. Observando la figura 9 con cierto detenimiento podemos observar que a partir del día once nuestros tres grupos de shock presentan una curva de aprendizaje muy similar, con un incremento gradual en la supresión de la conducta. Imaginamos que en nuestros resultados del tratamiento c de la tabla de resultados generales n.º 4, la no diferencia existente en estos tres grupos a partir del doceavo día contrarresta a la sí existente durante los días anteriores y que esto da lugar a la no significación de este nivel de significación final. Consideramos pues conveniente analizar por separado estos primeros once días, a los que a partir de ahora denominaremos adquisición del experimento n.º 4 (adquisición de un nivel de supresión de la conducta apropiada equivalente para los tres grupos de marca y shock). Con respecto a los tres grupos que no recibieron shock eléctrico, los grupos control, no aparecieron diferencias entre éstos. Evidentemente, la marca había actuado como un estímulo neutro, como estaba previsto. Como podemos apreciar por la figura 10, la reducción del intervalo de tiempo existente entre la respuesta de ir al lado B del aparato por parte de los sujetos y la presentación del EI, no ha alterado prácticamente en absoluto la curva de aceleración esperada en comparación con la obtenida en el segundo experimento. Ambas demoras tienen pues un mismo efecto en la conducta de los sujetos, en este caso concreto.

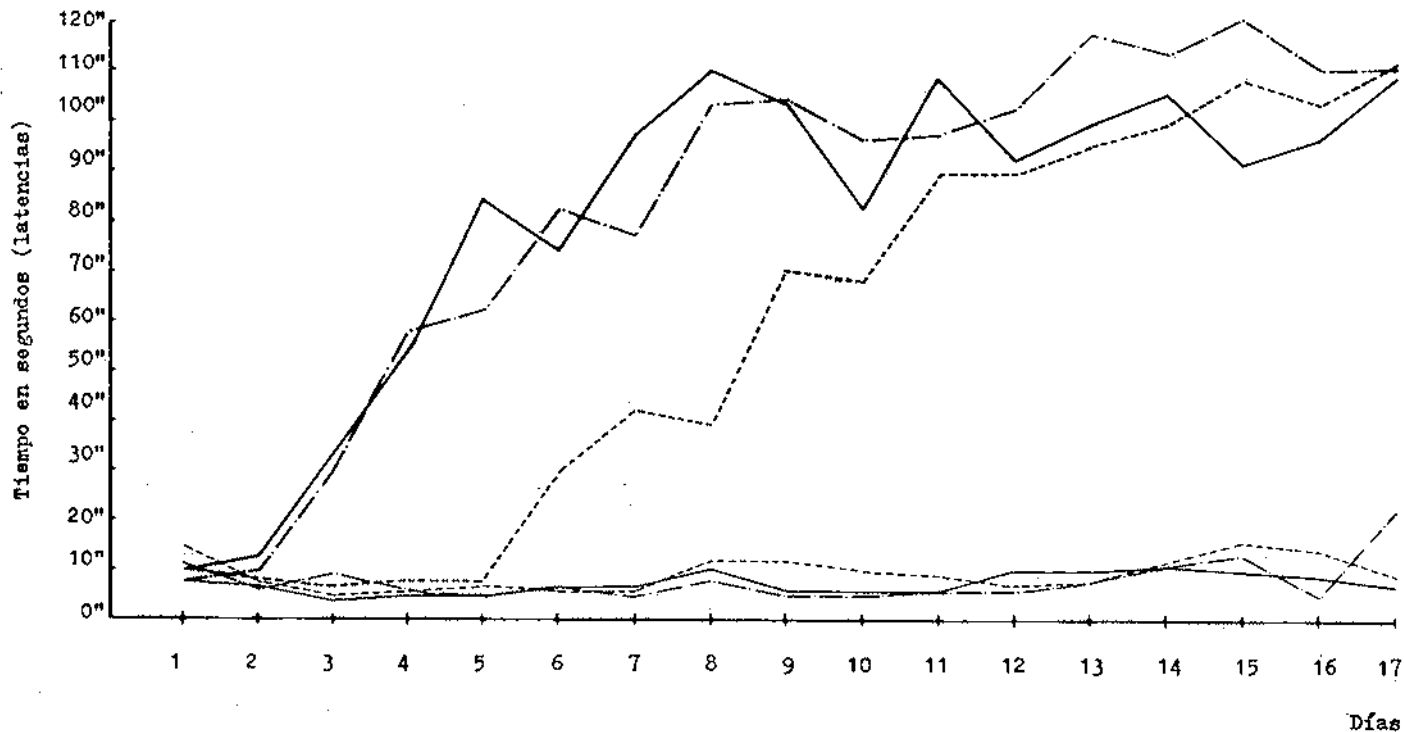
EXPERIMENTO 4 (ADQUISICION)

INTRODUCCIÓN

Es un condicionamiento de evitación pasiva (o castigo), la función de la marca consiste en acelerar este condicionamiento ya que el responsable del mismo es el EI aversivo. Exactamente esto es lo que vemos en la figura 9, en la que apreciamos perfectamente esta aceleración en los once primeros días de la conducta de supresión (en los tres grupos de shock), para luego alcanzar un nivel de supresión muy similar, a partir del día doce. Consideramos pues que era perfectamente correcto, e incluso lo más indicado, analizar los once primeros días por separado, ya que el efecto de la marca había durado ese tiempo, transcurrido el cual, era el shock eléctrico el responsable de la conducta de los sujetos, al margen de los efectos de la marca.

HIPÓTESIS

Esperábamos que los efectos de las descargas eléctricas a lo largo de los días influirían positivamente en el aprendizaje de los sujetos, y que éste se mostraría más acelerado en aquellos sujetos que recibieran una marca (inmediata o con

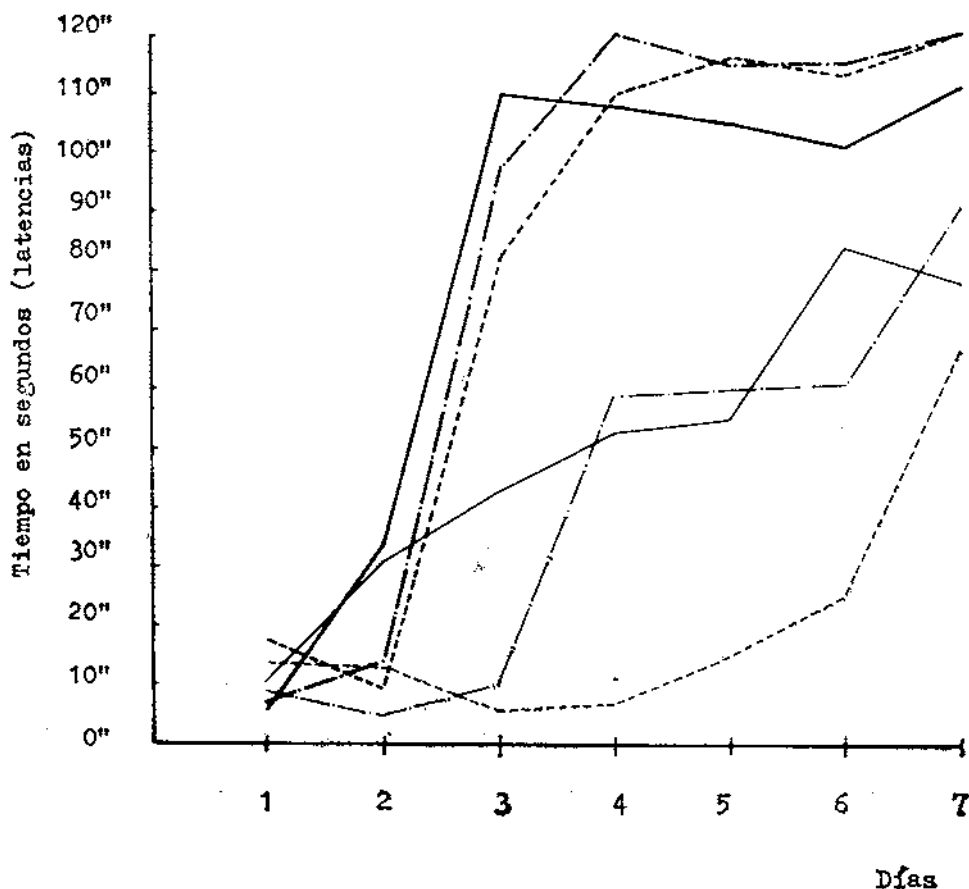


CUARTO EXPERIMENTO

grupos:

- c₁s₁ (marca/shock)
 - - - c₂s₁ (no marca/shock)
 - · - c₃s₁ (marca demorada/shock)
- 0.25 mA. (0.125 en Barcelona)
-
- c₁s₂ (marca/no shock)
 - - - c₂s₂ (no marca/no shock)
 - · - c₃s₂ (marca demorada/no shock)
- 0.00 mA.

FIGURA 9



COMPARACION CUARTO EXPERIMENTO Y SEGUNDO (grupos de shock)

grupos:

— c₁s₁ (marca/shock)
 - - - - c₂s₁ (no marca/shock) experimento 4 (figura 9)
 - · - · c₃s₁ (marca demorada/shock)

— c₁s₂ (marca/shock)
 - - - - c₂s₂ (no marca/shock) experimento 2 (figura 7)
 - · - · c₃s₂ (marca demorada/shock)

(c = marca; s = shock)

FIGURA 10

demora) en comparación con los sujetos sin marca. Esta aceleración duraría hasta que la supresión de los tres grupos de sujetos que recibían shock se igualara, en este caso hasta el día doce. Como ya hemos visto, en los grupos de sujetos que no recibían shock, la marca actuaba como un estímulo neutro.

MATERIAL Y MÉTODO

Corresponden exactamente, pues hablamos de un mismo trabajo, con los del experimento n.º 4.

DISEÑO ESTADÍSTICO

El mismo que el del experimento n.º 4, con la excepción de la variable de medidas repetidas, los días, que en nuestro caso eran once.

RESULTADOS

Ver la tabla de resultados generales 4 (AD).

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Como podemos ver por la tabla de resultados generados 4 (AD), tanto los tratamientos como las interacciones de éstos son significativos o muy significativos, incluyendo el tratamiento c (marca) que se muestra significativo incluso al uno por ciento. Como era de esperar la marca (tanto inmediata como demorada) ha tenido un efecto muy destacado en la adquisición de la curva de aprendizaje, acelerándola a lo largo de los días (figura 11).

CONCLUSIONES GENERALES

La pretensión inicial de esta investigación consistía en comprobar si en un paradigma de evitación pasiva y con demora en la presentación del EI era posible advertir el efecto de una marca (un ruido blanco de 100 dB), al igual que habían hecho LIEBERMAN, MCINTOSH y THOMAS (1979) en el campo de la discriminación espacial. En este sentido los resultados finales son ampliamente afirmativos.

Como podemos ver por los experimentos primero y cuarto, a pesar de la intensidad de la marca, ésta actuó como un estímulo neutro en los grupos control (sujetos que no recibían descargas eléctricas). Teníamos pues una marca apropiada: altamente saliente y distintiva del medio ambiente donde aparecía, pero no aver-siva.

Donde vimos realmente los efectos de la marca fue en los experimentos segundo y cuarto. En el segundo experimento, piloto por las razones ya explicadas, encontramos unos resultados muy favorables en apoyo de nuestra hipótesis en los

TABLA 4 (AD)

TABLA DE RESULTADOS GENERALES 4 (AD)

<i>Fuentes de Variación</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Grados de Libertad</i>	<i>C.M.</i>	<i>F</i>	<i>F (tablas) NS:0.05</i>	<i>Niveles de significación</i>
<i>INTERSUJETOS</i>	583453,2	53				
Tratamiento S	363936,37	1	363936,37	120,430	4,042	Muy significativo
Tratamiento C	32991,4	2	16495,7	5,458	3,19	Significativo
Interacción S × C	41470,93	2	20735,465	6,861	3,19	Significativo
ERROR INTERSUJETOS	145054,5	48	3021,968			
<i>INTRASUJETOS</i>	563753,7	540				
Tratamiento D	138375,79	10	13837,579	27,456	1,866	Muy significativo
Interacción D × S	144468,34	10	14446,834	28,665	1,866	Muy significativo
Interacción D × C	20222,48	20	1011,124	2,006	1,616	Significativo
Interacción D × S × C	18773,29	20	938,664	1,862	1,616	Significativo
ERROR INTRASUJETOS	241913,8	480	503,987			
<i>TOTAL</i>	1147206,9	593				

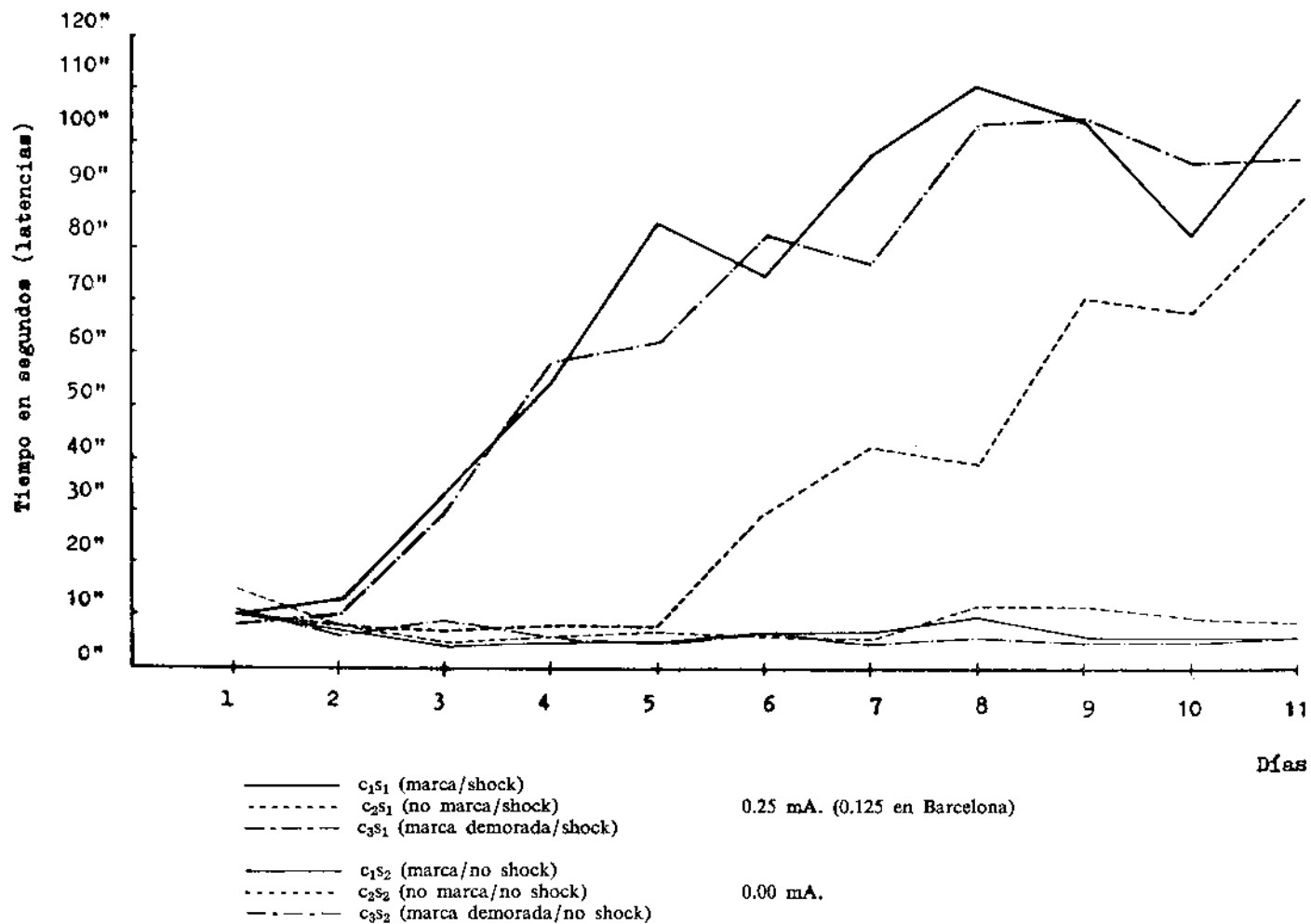


FIGURA 11

grupos de sujetos que recibieron un EI de 0.25 mA. de intensidad. Nuestra sorpresa fue el grupo de marca demorada con este mismo EI, que alcanzó el mismo nivel de supresión de la conducta que el grupo de marca inmediata. Era evidente que la demora empleada resultaba insuficiente para obtener una diferencia estadísticamente significativa. Ambas produjeron los mismos efectos en la conducta de los sujetos: iniciaron huellas equivalentes en sus memorias. En el experimento cuarto obtuvimos unos resultados muy alentadores. Debido a los problemas técnicos que habíamos tenido, decidimos limitarnos a replicar el segundo experimento, aunque con cambios mínimos y alargando, hasta que fuera necesario, el número de días. Fueron estos resultados los que nos llevaron a concluir la afirmación inicial: en un paradigma de evitación pasiva la marca sí actúa acelerando el aprendizaje de los sujetos, al menos en nuestro caso esto es lo que ha ocurrido. En este experimento el grupo de marca demorada volvió a no tener la más mínima relevancia. Consideramos que teníamos que trabajar con demoras más largas y esperamos continuar en este sentido nuestra futura investigación. No podemos concluir, no obstante, que la marca demorada actúa igual que la inmediata en la evitación pasiva. Hay que ver qué ocurre si alargamos más la presentación del EI y la de la marca tras la conducta de los sujetos. En conjunto, nuestro trabajo aporta un dato favorable para la posible generalidad del fenómeno de la marca, eso es evidente.

En lo que se refiere a los experimentos primero y tercero, lo único claro que podemos decir es que si una de las premisas de todo trabajo experimental es la de la replicabilidad, ¿tendremos que concluir que una gran parte de los trabajos publicados en los que se trabaja con descargas eléctricas no son válidos ya que a causa de su información insuficiente no son replicables?

RESUMEN

A las ratas se las sometió a un condicionamiento de evitación pasiva con demora en la presentación del EI. Tras las respuestas de los sujetos (grupo de 'marca'), o transcurridos 15 sec. después de éstas (grupo de 'marca demorada'), se les presentaba un ruido blanco breve ('marca'). Según LIEBERMAN, MCINTOSH y THOMAS (1979), la función de una 'marca', siempre que ocurra inmediatamente después de la respuesta de un sujeto, consiste en acelerar la adquisición de un aprendizaje. En nuestro primer experimento los sujetos que recibieron el EI (con o sin 'marca') aprendieron por igual y en un tiempo muy inferior al previsto. Consideramos que el EI era demasiado intenso y que en esas circunstancias la 'marca' había actuado como un estímulo irrelevante. La pretensión del segundo experimento consistió en encontrar un EI apropiado para poder seguir trabajando. El tercer experimento se llevó a cabo en un laboratorio distinto a donde habíamos empezado nuestra investigación y tuvo como finalidad el hacer equivalentes las descargas eléctricas de ambos aparatos (aunque habíamos igualado las

dos corrientes eléctricas, los efectos de las descargas en la conducta de los sujetos eran muy distintos a los obtenidos con anterioridad). En el cuarto experimento obtuvimos resultados muy favorables en apoyo de la «hipótesis de marca», especialmente en el grupo de 'marca'; el grupo de 'marca demorada' no mostró los resultados esperados: ambos grupos alcanzaron el mismo nivel de supresión de la conducta. Se cuestionan los resultados de muchos de los experimentos en los que se trabaja con descargas eléctricas.

ABSTRACT

Rats were trained on a passive avoidance conditioning in which IE was delayed. After the subjects responses ('mark' group), or after 15 sec. of these ('delayed mark' group), a brief white noise was introduced (a 'mark'). According to LIEBERMAN, MCINTOSH y THOMAS (1979) the function of a 'mark', if it occurs immediately after the response of a subject, consists on accelerating the acquisition of a conditioning. In our first experiment subjects receiving IE (with or without the 'mark') had the same suppression and quicker than thought. The finality of the second experiment was to find an appropriated IE to continue our research. Third experiment was carried out in a different laboratory from where we started our work, and was designed to make equivalent the electric shocks of both passive avoidance boxes (although we had equalized both electric currents, the shock effects on the subjects behaviour were very different to those previously obtained). In experiment four, once ready our technical problems, we had very favorable results in favour of the «marking hypothesis», specially in the 'mark' group; 'delayed mark' group (as in the second experiment) did not show our expected results: both groups reached the same behavioural suppression level. We question results of experiments where electric shocks are used.

RÉSUMÉ

Les rats ont été soumis à un conditionnement d'évitement passif avec du retard à la présentation du SI. Après les réponses des sujets (groupe de 'marque'), ou 15 seg. d'après d'elles (groupe de 'marque retardée'), on les leur présentait un bref bruit blanc ('marque'). Selon LIEBERMAN, MCINTOSH et THOMAS (1979) la fonction d'une 'marque', dans les cas qu'elle se presente immédiatement après la réponse du sujet, est celle d'accélérer l'acquisition d'un apprentissage. Dans notre première expérience les sujets qu'ont subi l'SI (avec ou sans la 'marque') ont appris à l'égal et dans un temps inférieur au prévu. On considère que l'SI était trop intense et que dans ces circonstances la 'marque' avait agit comme un stimulus non remarquable. Pour la deuxième expérience il s'agissait de trouver un SI adéquat pour poursuivre notre recherche. En ce qui concerne la troisième expérience,

afectué dans un laboratoire autre que celui où nous avons commencé notre experimentation a eu pour but d'obtenir les deux décharges électriques des deux appareils équivalentes. Dans la quatrième expérience on a eu des résultats très favorables à l'appui de l'«hypothèse de marque», très particulièrement dans le groupe de 'marque'; le groupe de 'marque retardée' n'a pas eu les résultats prévus: les deux groupes sont arrivés au même niveau de suppression de comportement. On questionne les résultats de la plupart d'expériences où l'on travaille avec des décharges électriques.

RESUM

Les rates van ésser sotmeses a un condicionament d'evitació passiva amb demora en la presentació de l'EI. Seguit a les respostes dels subjectes (grups de 'marca'), o transcorreguts 15 seg. després d'aquestes (grups de 'marca demorada'), se les presentava un soroll blanc breu ('marca'). Segons LIEBERMAN, MCINTOSH i THOMAS (1979), la funció d'una 'marca', sempre que es doni immediatament després de la resposta d'un subjecte, consisteix en accelerar l'adquisició d'un aprenentatge. En el nostre primer experiment els subjectes que van rebre l'EI (amb o sense 'marca') aprenueren per igual i amb un temps molt inferior al previst. Considerem que l'EI era massa intens i que amb aquestes circumstàncies la 'marca' havia actuat com un estimul irrelevant. La pretensió del segon experiment va ésser el trobar un EI apropiat per poder continuar el treball. El tercer experiment que s'havia portat a cap en un altre laboratori on havíem començat la nostra investigació, va tenir com a finalitat el fer equivalents les descàrregues elèctriques d'ambdós aparells (encara que havíem igualat les dues corrents elèctriques, els efectes de les descàrregues en la conducta dels subjectes eren molt distints als obtinguts anteriorment). En el quart experiment vàrem obtenir resultats molt favorables per recolzar la «hipòtesi de marca», particularment en el grup de 'marca'; el grup de 'marca demorada' no va mostrar els resultats que s'esperaven: ambdós grups van arribar al mateix nivell de supressió de la conducta. Es posen en dubte els resultats de molts dels experiments en els que es treballa amb descàrregues elèctriques.

BIBLIOGRAFIA

- AZRIN, N. H.: «Some effects of noise on human behavior». *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 1, 183-200, 1958.
- BLAKMAN, D. E.: *Operant Conditioning. An Experimental Analysis of Behaviour*. Methuen. Londres, 1974 (nueva edición, en prensa).
- D'AMATO, M. R., KELLER, D. y DICARA, L.: «Facilitation of discriminated avoidance learning by discontinuous shock». *J. of Comp. and Physiol. Psychol.*, 58, 3, 344-349, 1964.
- D'AMATO, M. R. y FAZZARO, J.: «Discriminated lever-press avoidance learning as a function of type and intensity of shock». *J. of Com. and Physiol. Psychol.*, 61, 2, 313-315, 1966.
- D'AMATO, M. R., FAZZARO, J. y ETKIN, M.: «Anticipatory responding and avoidance discrimination as factors in avoidance conditioning». *J. of Exp. Psychol.*, 77, 1, 41-47, 1968.

- DÍEZ-CHAMIZO, V. y PENZO, F.: «Some considerations about the use of the electric shock in behaviour studies». Christmas Meeting of the Experimental Analysis of Behaviour Group. Londres, enero 1982. Trabajo sin publicar.
- FAGO, G. y FOWLER, H.: «Facilitated discrimination learning as affected by response-contingent neutral and aversive stimuli». *Learning and Motivation*, 3, 20-30, 1972.
- FOWLER, H., SPELT, P. F. y WISCHNER, G. J.: «Discrimination performance as affected by training procedure, problem difficulty, and shock for the correct response». *J. of Exp. Psychol.*, 75, 432-436, 1967.
- FRIEMAN, J. y WALKER, D.: «The effects of CER training on the acquisition of a successive operant discrimination». *Bull. of the Psychon. Soc.*, 9 (6), 419-422, 1977.
- GRICE, G. R.: «The relation of secondary reinforcement to delayed reward in visual discrimination learning». *J. of Exp. Psychol.*, 38, 1-16, 1948.
- HOLZ, W. C. y AZRIN, N. H.: «Discriminative properties of punishment». *J. of Exp. Anal. of Behav.*, 4, 225-232, 1961.
- HULL, C. L.: *Principles of Behavior*. New York: Appleton-Century Crofts, 1943.
- KAMIN, L. J.: «Retention of an incompletely learned avoidance response: some further analyses». *J. of Comp. and Physiol. Psychol.*, 56, 713-718, 1963.
- KAMIN, L. J.: «Attention-like' processes in classical conditioning'. En M. R. JONES (ed.), *Miami Symposium on the Prediction of Behavior, 1967: Aversive Stimulation*. Coral Gables, Fla.: University of Miami Press, 9-31, 1968.
- KAMIN, L. J.: «Predictability, surprise, attention and conditioning». En CAMPBELL, B. y CHURCH, R. (eds.), *Punishment and Aversive Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1969.
- KREMER, E. F.: «Truly random and traditional control procedures in CER conditioning in the rat». *J. of Comp. and Physiol. Psychol.*, 76, 3, 441-448, 1971.
- LETT, B. T.: «Delayed reward learning: disproof of the traditional theory». *Learning and Motivation*, 4, 237-246, 1973.
- LETT, B. T.: «Visual discrimination learning with a 1 min. delay of reward». *Learning and Motivation*, 5, 174-181, 1974.
- LETT, B. T.: «Long delay learning in the T-maze». *Learning and Motivation*, 6, 80-90, 1975.
- LIEBERMAN, D. A., MCINTOSH, D. C. y THOMAS, G. V.: «Learning when reward is delayed: a marking hypothesis». *J. of Exp. Psychol.: Animal Behavior Processes*, 5 (3), 224-242, 1979.
- MUENZINGER, K. F.: *Motivation in Learning: I. Electric shock for correct responses in the visual discrimination habit*. *J. of Comp. Psychol.*, 17, 267-277, 1934.
- MUENZINGER, K. F. y WOOD, A.: «Motivation in learning: IV. The function of punishment as determined by its temporal relation to the act of choice in the visual discrimination habit». *J. of Comp. Psychol.*, 20, 95-106, 1935.
- MUENZINGER, K. F. y NEWCOMB, H.: «Motivation in learning: V. The relative effectiveness of jumping a gap and crossing an electric grid in a visual discrimination habit». *J. of Comp. Psychol.*, 21, 95-104, 1936.
- MUENZINGER, K. F. y FLETCHER, F. M.: «Motivation in learning: VII. The effect of a enforced delay at the point choice in the visual discrimination habit». *J. of Comp. Psychol.*, 23, 383-392, 1937.
- MUENZINGER, K. F., BERNSTONE, A. H. y RICHARDS, L.: «Motivation in learning: VIII. Equivalent amounts of electric shock for right and wrong responses in a visual discrimination habit». *J. of Comp. Psychol.*, 26, 177-186, 1938.
- NEURINGER, A. J. y CHUNG, S. H.: «Quasi-reinforcement: control of responding by a percentage-reinforcement schedule». *J. of Exp. Anal. of Behav.*, 10, 45-54, 1967.
- PINEL, J. P., CORCORAN, M. E. y MALSBURY, C. W.: «Incubation effect of foot-shock-produced activation». *J. of Com. and Physiol. Psychol.*, 77, 2, 271-276, 1971.
- REVUSKY, S.: «The role of interference in association over a delay». En W. K. HONING y P. H. R. JAMES (eds.), *Animal Memory*. New York: Academic Press, 1971.
- RILEY, E. P., DUNLAP, W. P. y HUGHES, L. F.: «The Kamin effect as a function of number of prior unsignaled inescapable shocks». *J. of Comp. and Physiol. Psychol.*, 88, 2, 565-569, 1975.
- ROBERTS, W. A.: «Failure to replicate visual discrimination learning with a 1-min. delay of reward». *Learning and Motivation*, 7, 313-325, 1976.
- ROBERTS, W. A.: «Still no evidence for visual discrimination learning: a reply to Lett». *Learning and Motivation*, 8, 140-144, 1977.
- SPENCE, K. W.: «The role of secondary reinforcement in delayed reward learning». *Psychol. Review*, 54, 1-8, 1947.
- THOMAS, G. V.: «Learning with delayed reward», *Revista de Psicología General y Aplicada*, en prensa.

- TORRES, A. «Anxiety versus escape conditioning and tranquilizing action». *J. of Comp. and Physiol. Psychol.*, 54, 3, 349-353, 1961.
- WOLFE, V. B.: «The effect of delayed reward upon learning in the white rat». *J. of Comp. Psychol.*, 17, 1-21, 1934.